

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Yong-duk LEE et al.

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: January 16, 2004

Examiner: Unassigned

For: PAPER FEEDING APPARATUS OF IMAGE FORMING DEVICE

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2003-3516

Filed: January 18, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: January 16, 2004

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0003516  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 01월 18일  
Date of Application JAN 18, 2003

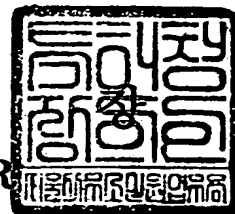
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 04 월 28 일

특 허 청

COMMISSIONER



**【서지사항】**

<b>【서류명】</b>	특허출원서
<b>【권리구분】</b>	특허
<b>【수신처】</b>	특허청장
<b>【제출일자】</b>	2003.01.18
<b>【발명의 명칭】</b>	화상 형성 장치의 용지 공급 장치
<b>【발명의 영문명칭】</b>	Paper feeding apparatus of image forming device
<b>【출원인】</b>	
<b>【명칭】</b>	삼성전자 주식회사
<b>【출원인코드】</b>	1-1998-104271-3
<b>【대리인】</b>	
<b>【성명】</b>	정홍식
<b>【대리인코드】</b>	9-1998-000543-3
<b>【포괄위임등록번호】</b>	2003-002208-1
<b>【발명자】</b>	
<b>【성명의 국문표기】</b>	이용덕
<b>【성명의 영문표기】</b>	LEE, YONG DUK
<b>【주민등록번호】</b>	640201-1232911
<b>【우편번호】</b>	435-050
<b>【주소】</b>	경기도 군포시 금정동 삼익소월아파트 380동 104호
<b>【국적】</b>	KR
<b>【발명자】</b>	
<b>【성명의 국문표기】</b>	배상진
<b>【성명의 영문표기】</b>	BAE, SANG JIN
<b>【주민등록번호】</b>	651209-1121811
<b>【우편번호】</b>	442-809
<b>【주소】</b>	경기도 수원시 팔달구 영통동 948-4번지 79통1반 황골주공 105동303 호
<b>【국적】</b>	KR
<b>【심사청구】</b>	청구
<b>【취지】</b>	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	41	면	41,000	원
---------	----	---	--------	---

【우선권주장료】	0	건	0	원
----------	---	---	---	---

【심사청구료】	29	항	1,037,000	원
---------	----	---	-----------	---

【합계】	1,107,000	원		
------	-----------	---	--	--

【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통
--------	-------------------

**【요약서】****【요약】**

본 발명의 화상 형성 장치의 용지 공급 장치는 픽업 롤러와 이송 롤러를 포함하는 이송부를 구동하는 구동원에 의해, 설치공간을 최소화하도록 프레임과 밀착되는 보관 위치와 용지가 픽업 롤러에 의해 픽업될 수 있도록 본체에서부터 이격되는 급지 대기 위치 사이로 급지 카세트를 자동으로 회동시키는 급지 카세트 개폐장치부를 포함한다. 본 발명의 용지 공급 장치는 급지 카세트 개폐장치부가 용지를 적재한 급지 카세트를 화상 형성 장치를 사용할 때는 급지 대기 상태로 자동으로 열려지도록 하고 화상 형성 장치를 사용하지 않고 보관할 때는 설치공간을 최소화하는 상태로 자동으로 닫혀지도록 함으로써, 사용자의 편의성을 높임과 동시에 화상 형성 장치의 크기를 최소화할 수 있다.

**【대표도】**

도 6

**【색인어】**

카세트, 트레이, 자동, 개폐, 캐리어, 모터, 보관, 급지, 대기,

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

화상 형성 장치의 용지 공급 장치{Paper feeding apparatus of image forming device}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 잉크젯 프린터의 부분 사시도.

도 2는 도 1에 도시한 잉크젯 프린터의 단면도.

도 3a 및 도 3b는 착탈 가능한 급지 카세트를 갖는 화상 형성 장치의 개략도.

도 4a 및 도 4b는 힌지식 급지 카세트 또는 유니트를 갖는 화상 형성 장치의 개략도.

도 5는 본 발명에 따른 잉크젯 프린터의 용지 공급 장치의 사시도.

도 6은 도 5에 도시한 용지 공급 장치를 다른 각도에서 본 사시도.

도 7a, 도 7b, 및 도 7c는 도 5의 용지 공급장치의 평면도, 좌측면도, 및 우측면도.

도 8a, 도 8b, 도 9a, 도 9b, 도 10a, 및 도 10b는 도 5의 용지 공급장치의 급지 카세트 개폐동작을 예시하는 평면도 및 좌측면도.

도 11a, 도 11b, 도 12a, 도 12b, 도 13a, 도 13b, 도 14a, 및 도 14b는 도 5의 용지 공급장치의 용지 픽업동작을 예시하는 평면도, 좌측면도, 및 우측면도.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

1: 잉크 카트리지

2, 120: 캐리어

3, 3', 3", 130: 급지 카세트	5, 145: 이송 롤러
6: 센서	7, 가이드
8: 배지 롤러	20: 본체
100: 용지 공급 장치	110: 급지 카세트 개폐장치부
132: 녹업 플레이트	135: 지지부
140: 픽업 롤러	150: 동력전달부
153: 정지 기어	155: 회전기어 부재
157: 픽업롤러 구동기어	159, 162, 168, 182: 복귀부재
160: 작동부	163: 작동 레버
164: 회전운동 변환부재	165: 슬라이더
167: 크랭크	169, 195: 인장부재
180: 직선운동 변환부재	190: 용지 분리부
191: 용지 분리 부재	193: 용지 분리 롤러
210: 급지 카세트 개폐감지부	215: 센서 액츄에이터

**【발명의 상세한 설명】**

**【발명의 목적】**

**【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<26> 본 발명은 레이저 빔 프린터, 복사기(Copier), 잉크젯 프린터 등과 같은 화상 형성 장치에 사용되는 용지 공급 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 용지를

적재한 급지 카세트가 화상 형성 장치를 사용할 때는 급지 대기 상태로 자동으로 열려지도록 하고 화상 형성 장치를 사용하지 않고 보관할 때는 설치공간을 최소화하는 상태로 자동으로 닫혀지도록 한 화상 형성 장치의 용지 공급 장치에 관한 것이다.

<27> 일반적으로, 레이저 빔 프린터, 복사기, 잉크젯 프린터 등과 같은 화상 형성 장치, 특히 잉크젯 프린터는 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 잉크를 분사시켜 용지(P) 상에 화상을 형성하는 프린트 헤드를 갖는 잉크 카트리지(1), 잉크 카트리지(1)를 좌,우방향으로 왕복 이송시키는 캐리어(2), 및 용지(P)를 프린터 내부로 공급하는 용지 공급 장치(3, 4, 5, 6, 7, 8)를 구비한다.

<28> 용지 공급 장치(3, 4, 5, 6, 7, 8)는 용지(P)를 적재하는 급지 카세트(3), 용지(P)를 픽업하는 픽업 롤러(4), 용지를 감지하는 용지감지 센서(도시하지 않음), 및 용지(P)의 선단부를 정렬되게 하고 이를 이송시키는 이송 롤러(5), 용지(P)가 이송 롤러(5)에서 일정시간 동안 선단이 정렬되게 하고 이송 롤러(5)가 구동되도록 제어하는 레지스트 센서(6), 용지(P)의 이송을 위한 가이드(7), 및 용지(P)를 배지시키는 배지롤러(8)로 구성된다.

<29> 이러한 잉크젯 프린터의 작용을 살펴보면, 컴퓨터로부터의 인쇄 명령에 따라, 픽업 롤러(4)는 용지(P)를 급지 카세트(3)에서 낱장씩 픽업하여 이송 롤러(5)측으로 가이드(7)를 따라서 급지시키게 된다.

<30> 이 때, 이송 롤러(5) 앞쪽에 설치된 레지스트 센서(6)가 용지(P)에 의해 작동되며, 이에 따라, 제어부(도시하지 않음)는 레지스트 센서(6)에서 이송 롤러(5) 입구까지의 거리를 시간으로 계산하여 용지(P)의 선단이 이송 롤러(5)와 백업 롤러(10) 사이의 낱에서 컬(Curl)을 발생하면서 정렬될 때까지 픽업 롤러(4)를 구동한다.



- <31> 용지(P)의 선단부가 정렬된 후, 제어부는 픽업 롤러(4)를 정지시킴과 동시에 이송 롤러(5)를 구동하여 용지(P)를 잉크 카트리지(1)의 프린트 헤드의 노즐(1a) 하부의 인쇄 영역까지 이송시킨다.
- <32> 용지(P)가 인쇄 영역까지 이송되면, 캐리어(2)는 잉크 카트리지(1)를 좌,우방향으로 왕복 이송시키면서 잉크를 분사하여 인쇄를 진행하게 된다.
- <33> 이와 같이, 인쇄가 완료되면, 배지 롤러(8)는 용지(P)를 배지하게 되며, 1사이클의 인쇄를 완료하게 된다.
- <34> 그러나, 이러한 종래의 잉크젯 프린트는 용지 공급 장치의 카세트(3)가 프린터 본체에 일체로 고정되어 있으므로, 급지 카세트(3)를 장착하기 위한 일정한 설치공간을 확보해야 하며, 그에 따라 제품의 크기가 커지는 문제점이 있었다.
- <35> 이러한 문제를 방지하기 위하여, 도 3a 및 도 3b에 도시한 바와 같이, 사용시에는 본체에 장착하고 보관시에는 본체(20)에서부터 분리하여 별도로 보관할 수 있도록 구성된 급지 카세트(3')를 갖는 화상 형성장치가 제안되어 사용되고 있다.
- <36> 하지만, 이 화상 형성 장치는 급지 카세트(3')를 분리하여 보관시 급지 카세트(3')의 설치공간이 줄어드는 잇점은 있으나, 사용시 마다 급지 카세트(3')를 본체(20)에 장착하여야하는 번거로움이 있으며, 또 급지 카세트(3')를 본체(20)로부터 분리하여 보관시 공간상의 제약 또는 관리 부실로 인해 파손되거나 분실되는 문제가 발생한다.
- <37> 이 문제를 방지하기 위하여, 도 4a 및 도 4b에 도시한 바와 같이, 급지 카세트를 착탈하지 않고 본체(20')의 전면 또는 측면에 힌지식으로 설치하여 수동으로 열거나 닫혀지도록 구성된 급지 카세트 또는 유니트(3'')를 갖는 화상 형성장치가 제안되었다.

<38> 그러나, 이 화상 형성 장치 역시, 사용시 마다 사용자가 급지 카세트(3")를 수동으로 열거나 닫아야 하는 불편함이 있으며, 인쇄 후 용지(P)가 남아 있을 경우 용지(P)의 보관이 어려운 문제점이 있었다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<39> 본 발명은 위와 같은 문제점을 개선하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 주된 목적은 용지를 적재한 급지 카세트가 화상 형성 장치를 사용할 때는 급지 대기 상태로 자동으로 열려지도록 하고 화상 형성 장치를 사용하지 않고 보관할 때는 설치공간을 최소화하는 상태로 자동으로 닫혀지도록 함으로서, 사용자의 편의성을 높임과 동시에 화상 형성 장치의 크기를 최소화할 수 있게 한 화상 형성 장치의 용지 공급 장치를 제공하는 데 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<40> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 본체를 구성하는 프레임, 프레임에 관하여 회동할 수 있게 설치되고 용지를 적재하는 용지 수용공간을 갖는 급지 카세트 또는 트레이, 및 급지 카세트에 적재된 용지를 픽업하는 픽업 롤러와 픽업 롤러에 의해 픽업된 용지를 이송하는 이송롤러를 구비하는 이송부를 포함하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치에 있어서, 이송부를 구동하는 구동원에 의해, 설치공간을 최소화하도록 프레임과 밀착되는 보관 위치와 용지가 픽업롤러에 의해 픽업될 수 있도록 본체에서부터 이격되는 급지 대기 위치 사이로 급지 카세트를 자동으로 회동시키는 급지 카세트 개폐 수단을 포함하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치를 제공한다.

- <41> 양호한 실시예에 있어서, 급지 카세트 개폐수단은 이송부쪽에 위치한 급지 카세트의 일단부를 프레임에 회동할 수 있게 지지하는 지지부, 급지 카세트를 보관 위치와 급지 대기 위치 사이로 회동시키도록 이송부를 구동하는 구동원으로부터의 동력을 지지부에 전달하거나 차단하는 동력전달부, 및 구동원으로부터의 동력을 지지부에 전달하거나 차단하도록 동력전달부를 작동하는 작동부를 포함한다.
- <42> 지지부는 급지 카세트의 일 단부를 픽업롤러의 샤프트에 회동할 수 있게 지지하는 최소한 하나 이상의 힌지 브라켓으로 구성된다.
- <43> 동력전달부는 픽업 롤러의 샤프트의 일 단부에 설치된 픽업롤러 구동기어, 힌지 브라켓에 형성된 정지 기어, 정지 기어와 맞물리거나 풀려질 수 있도록 픽업롤러의 샤프트에 이동할 수 있게 설치된 회전 기어부재, 및 회전 기어부재를 정지 기어와 풀려지는 위치에 유지하는 제 1 복귀 부재를 구비한다.
- <44> 픽업롤러 구동기어는 기어 트레인을 통해 이송부를 구동하는 구동원에 연결된 외부 기어를 포함한다. 선택적으로, 픽업롤러 구동기어는 용지가 픽업된 후 용지의 선단부가 이송 롤러와 백업롤러 사이의 틈에 완전히 맞물려 있도록 하는 것을 보장하도록 하기 위해, 이송부를 구동하는 구동원이 이송 롤러를 소정 각도 만큼 회전시킬 때, 외부 기어가 구동원의 동력을 픽업롤러의 샤프트에 전달하지 않고 상응하는 각도 만큼 공회전하도록 외부 기어 내부의 백래시 홈에 배치되어 픽업롤러의 샤프트에 고정된 내부 기어를 더 포함할 수 있다.
- <45> 정지 기어는 급지 카세트를 개폐할 수 있는 각도로 치차를 형성한 부분 치차로 구성된다.

- <46> 회전 기어부재는 정지 기어와 맞물리는 맞물림 위치와 정지 기어와 풀려지는 풀림 위치 사이로 픽업롤러의 샤프트에 이동할 수 있게 설치된 회전 기어, 및 회전기어가 픽업롤러의 샤프트와 연동하여 회전함과 동시에 축방향으로 이동하도록 하기 위해 회전 기어에 축방향으로 형성된 홀과 맞물리도록 픽업롤러의 샤프트에 돌출 형성된 핀으로 구성된다. 제 1 복귀 부재는 힌지 브라켓과 회전 기어부재 사이에서 픽업 롤러의 샤프트에 설치된 제 1 압축 스프링으로 구성된다.
- <47> 작동부는 잉크를 분사하는 프린트 헤드를 장착한 캐리어에 의해 동작하도록 픽업롤러 구동기어와 회전 기어부재 사이에서 캐리어의 이송경로내에 위치한 상승위치와 캐리어의 이송경로 밖에 위치한 하강위치로 승강함과 동시에 축방향으로 이동할 수 있게 픽업 롤러의 샤프트에 설치된 작동 레버, 및 작동 레버가 캐리어에 의해 작동한 후 캐리어에 의해 작동 레버에 작용하는 힘이 제거되었을 때 작동 레버를 원위치로 복귀시키는 제 2 복귀 부재로 구성된다.
- <48> 제 2 복귀 부재는 작동 레버와 픽업롤러 구동기어 사이에서 픽업롤러의 샤프트에 설치된 제 2 압축 스프링으로 구성된다.
- <49> 이 때, 제 1 복귀 부재의 제 1 압축 스프링과 제 2 복귀부재의 제 2 압축 스프링의 탄성력은 회전 기어 부재가 정지 기어와 풀려지는 위치에 유지되도록 설정되는 것이 바람직하다.
- <50> 본 발명의 급지 카세트 개폐수단은 픽업시 용지가 픽업 롤러에 의해 픽업될 수 있도록 용지를 픽업 롤러에 대해 가압하는 용지 가압부를 더 포함한다.

- <51> 용지 가압부는 최소한 급지 카세트의 일 단부에 관하여 승강할 수 있게 용지 수용 공간에 지지된 녹업 플레이트, 캐리어가 일 방향으로 이동할 때 캐리어에 의해 동작하는 작동 레버의 직선운동을 회전운동으로 바꾸어주도록 프레임에 설치된 회전운동 변환부재, 및 회전 운동 변환부재의 회전운동을 캐리어의 이동방향에 직각인 직선운동으로 바꾸어서 녹업 플레이트에 전달하는 직선운동 변환부재로 구성된다.
- <52> 회전운동 변환부재는 작동 레버에 의해 직선 운동하도록 일 단부에는 작동레버의 이동경로에 가로로 배치된 연동 돌출부를 형성하고 하부에는 프레임에 이동할 수 있게 지지된 최소한 하나 이상의 슬라이딩 브라켓을 형성한 슬라이더, 작동 레버가 제 2 복귀부재에 의해 원위치로 복귀할 때 슬라이더의 타 단부에 의해 회전 하도록 배치된 일 단부와 일단부가 회전할 때 상승 위치와 하강 위치로 회전하도록 일 단부에 대해 일정 각도로 트위스트된 타 단부를 갖는 크랭크, 슬라이더가 작동 레버에 의해 일 방향으로 이동할 때 크랭크의 일 단부가 일방향으로 회전하도록 인장하는 크랭크 인장 부재, 및 작동 레버가 제 2 탄성 스프링에 의해 타 방향으로 이동하여 원위치로 복귀될 때 슬라이더의 타 단부가 크랭크의 일 단부를 타 방향으로 회전시키도록 슬라이더를 원위치로 복귀시키는 슬라이더 복귀부재로 구성된다. 크랭크 인장부재는 크랭크의 일 단부와 슬라이더 사이에 배치된 제 1 인장 스프링으로 구성되고, 슬라이더 복귀부재는 슬라이딩 브라켓과 슬라이딩 브라켓을 지지하는 지지축 사이에 배치된 제 3 압축 스프링으로 구성되는 것이 바람직하다.
- <53> 직선운동 변환부재는 일 단부는 프레임에 힌지식으로 지지되고 타단부는 크랭크의 타 단부가 상승 위치와 하강 위치 사이로 회전할 때 함께 승강할 수 있도록 크랭크의 타 단부와 접촉하도록 돌출 형성된 제 1 단부면과 제 1 단부면이 크랭크의 타 단부의 상승

위치로의 회전에 의해 상승할 때 녹업 플레이트를 상승시키도록 제 1 단부면의 반대쪽에 위치한 녹업 플레이트에 대향하게 형성된 제 2 단부면을 구비하는 녹업 플레이트 드라이버, 및 크랭크의 타 단부가 하강위치로 회전할 때 녹업 플레이트 드라이버를 하강시키는 드라이버 복귀부재를 구비한다. 드라이버 복귀부재는 크랭크의 타 단부와 녹업 플레이트 드라이버의 타단부의 제 2 단부면 사이에 배치된 제 2 인장 스프링으로 구성된다.

<54> 본 발명의 급지 카세트 개폐수단은 용지의 픽업시 용지를 낱장씩 분리하여 공급하는 용지 분리부를 더 포함한다.

<55> 용지 분리부는 프레임에 회전할 수 있게 지지된 용지 분리롤러, 녹업 플레이트를 승강시키도록 녹업 플레이트 드라이버가 승강할 때 녹업 플레이트 드라이버와 연동하여 용지 분리 롤러와 접촉하거나 이격하도록 배치된 용지 분리부재로 구성된다. 용지 분리부재는 일 단부는 프레임에 힌지식으로 고정되고 타 단부는 용지 분리롤러와 접촉하는 접촉 패드를 형성한 마찰 패드부재, 및 녹업 플레이트 드라이버가 상승할 때 마찰 패드부재를 용지 분리롤러와 접촉하도록 마찰 패드부재를 용지 분리 롤러 쪽으로 인장하는 마찰패드 인장부재로 구성된다. 마찰패드 인장부재는 마찰 패드부재의 타단부에서부터 돌출 형성된 스프링 걸이부와 녹업 플레이트 드라이버의 타 단부의 제 2 단부면 사이에 배치된 제 3 인장 스프링으로 구성되는 것이 바람직하다.

<56> 본 발명의 급지 카세트 개폐수단은 급지 카세트가 정상적으로 개폐되었는지를 감지하는 급지 카세트 개폐감지부를 더 포함한다.

<57> 급지 카세트 개폐감지부는 프레임에 설치된 수광부와 발광부를 갖는 포토 센서, 및 급지 카세트가 급지 대기 위치와 보관 위치 사이로 개폐될 때 급지 카세트 또는 지지부

에 의해 동작하도록 프레임에 탄성적으로 회동할 수 있게 지지된 센서 액츄에이터를 포함한다.

<58>        센서 액츄에이터는 급지 카세트가 보관 위치로 닫혀질 때 급지 카세트 또는 지지부에 의해 눌러져 포터 센서의 발광부와 수광부 사이를 차단하여 포토 센서를 '오프'하는 제 1 레버, 제 1 레버를 프레임에 회동할 수 있게 지지하는 회동축, 및 급지 카세트가 급지 대기 위치로 열려질 때 제 1 레버를 포터 센서의 발광부와 수광부 사이를 개방하여 포토 센서를 '온'하는 위치로 유지하는 레버 복귀부재를 구비한다. 레버 복귀부재는 양 단부가 각각 프레임과 제 1 레버에 지지되고 회동축에 배치된 탄성 스프링으로 구성되는 것이 바람직하다.

<59>        선택적으로, 포토 센서는 제 1 레버에 의해 동작하도록 소정 간격을 두고 배치되고 각각 발광부와 수광부를 갖는 두 개의 포토 센서로 구성되고, 센서 액츄에이터는 용지의 선단 위치를 감지하여 용지의 선단을 정렬하기 위해 용지의 선단부에 의해 동작하도록 회동축에서부터 돌출하여 이송 롤러 앞쪽에서 용지 이송경로에 가로로 배치된 제 2 레버를 더 포함할 수 있다.

<60>        또한, 급지 카세트 개폐감지부는 고장 및 장애물에 의한 급지 카세트의 개폐 동작 이상 및 센서의 이상 유무를 판단하여 이를 외부에 알리는 경고부를 더 포함할 수 있다.

<61>        경고부는 구동원의 회전량을 검출하도록 구동원에 배치된 인코더, 급지 카세트를 개폐하는데 필요한 구동원의 회전량과 포터센서의 동작 시간을 비교하여 이상 유무를 판단하는 컨트롤러, 및 이상 발생시 컨트롤러로부터의 신호에 따라 경고음을 발생하는 스피커 및 상응하는 경고 메시지를 발생하는 디스플레이부 중의 최소한 하나로 구성된다.

- <62> 이하, 본 발명에 따른 화상 형성 장치의 용지 공급 장치를 첨부도면에 관하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <63> 도 5를 참조하면, 잉크젯 프린터에 적용된 본 발명의 용지 공급 장치(100)가 예시되어 있다.
- <64> 본 발명의 용지 공급 장치(100)가 적용되는 잉크젯 프린터는 노즐(도시하지 않음)을 형성한 프린트 헤드(도시하지 않음)를 갖는 잉크 카트리지(도시하지 않음)와 잉크 카트리지를 장착하고 잉크 카트리지를 별도의 캐리어 구동모터(도시하지 않음)에 의해 좌, 우로 왕복 이송하여 인쇄를 수행하는 캐리어(120)를 구비하는 인쇄장치부를 구비한다.
- <65> 인쇄장치부의 구성은 캐리어(120)가 좌, 우로 이송될 때 후술하는 작동 레버(163)를 이동시키기 위해 작동 레버(163)의 작동 돌출부(163a)와 맞물리도록 작동 돌기(120a)를 하면에 형성하고 있다는 점을 제외하고는 도 1에 도시한 종래의 잉크젯 프린터와 동일하므로, 상세한 설명은 생략한다.
- <66> 본 발명의 용지 공급 장치(100)는 용지 이송경로를 구성하는 프레임(도시하지 않음); 프레임에 관하여 회동할 수 있게 설치되고 용지(P; 도 14a 및 도 14b)를 적재하는 용지 수용공간(131)을 갖는 급지 트레이 또는 카세트(130); 급지 카세트(130)에 적재된 용지를 픽업하는 픽업 롤러(140), 픽업 롤러(140)에 의해 픽업된 용지를 이송하는 이송롤러(145; 도 14a 및 도 14b), 픽업 롤러(140)와 이송롤러(145)를 구동하도록 기어 트레인을 통해 픽업 롤러(140) 및 이송롤러(145)와 연결된 급지 모터(도시하지 않음)를 구비하는 이송장치부(140, 145); 및 급지 모터에 의해, 설치공간을 최소화하도록 프레임과 밀착되는 보관 위치(도 8a 및 도 8b)와 용지가 픽업롤러(140)에 의해 픽업될 수 있도록 본체에서부터 이격되는 급지 대기 위치(도 7, 도 10, 도 11, 도 12 및 도 13) 사이로 용



지를 적재한 급지 카세트(130)를 자동으로 회동시키는 급지 카세트 개폐장치부(110)를 포함한다.

<67> 도 5 및 도 6에 도시한 바와 같이, 급지 카세트 개폐장치부(110)는 픽업 롤러(140) 쪽에 위치한 급지 카세트(130)의 일단부를 프레임에 회동할 수 있게 지지하는 지지부(135), 급지 카세트(130)를 보관 위치와 급지 대기 위치 사이로 회동시키도록 픽업 롤러(140)와 이송 롤러(145)를 구동하는 급지 모터로부터의 동력을 지지부(135)에 전달하거나 차단하는 동력전달부(150), 및 급지 모터로부터의 동력을 지지부(135)에 전달하거나 차단하도록 동력전달부(150)를 작동하는 작동부(160)를 포함한다.

<68> 지지부(135)는 픽업롤러(140) 쪽에 위치한 급지 카세트(130)의 일 단부를 픽업 롤러(140)의 픽업롤러 샤프트(143)에 회동할 수 있게 지지하는 제 1 및 제 2 힌지 브라켓(135a, 135b)으로 구성된다.

<69> 동력전달부(150)는 픽업 롤러(140)의 픽업롤러 샤프트(143)의 일 단부에 설치된 픽업롤러 구동기어(157), 제 2 힌지 브라켓(135b)에 형성된 정지 기어(153), 정지 기어(153)와 맞물리거나 풀려질 수 있도록 픽업 롤러(140)의 픽업롤러 샤프트(143)에 이동할 수 있게 설치된 회전 기어부재(155), 및 회전 기어부재(155)를 정지 기어(153)와 풀려지는 위치로 복귀시키는 제 1 복귀 부재(159)를 구비한다.

<70> 픽업롤러 구동기어(157)는 기어 트레인(도시하지 않음)을 통해 급지 모터에 연결된 외부 기어(157a), 및 도 14a 및 도 14b에 도시한 바와 같이, 용지(P)가 픽업된 후 용지(P)의 선단부가 이송 롤러(145)와 백업 롤러(146) 사이의 넓에 완전히 맞물려 있도록 함으로서 용지 잼(Jam)을 방지하기 위해, 급지 모터가 이송 롤러(145)를 소정 각도 만큼 회전시킬 때, 외부 기어(157a)가 급지 모터의 동력을 픽업 롤러(140)의 샤프트(143)에

전달하지 않고 상응하는 각도 만큼 공회전하도록 외부 기어(157a) 내부의 백래시 홈(158)에 배치되어 픽업 롤러(140)의 픽업롤러 샤프트(143)에 고정된 내부기어(157b)를 구비한다.

<71> 정지 기어(153)는 급지 카세트(130)를 개폐할 수 있는 각도의 범위, 예를 들면 90°의 범위에 치차(153a)를 형성한 부분 치차로 구성된다.

<72> 회전 기어부재(155)는 정지 기어(153)와 맞물리는 맞물림 위치(도 9a 및 도 9b)와 정지 기어(153)와 풀려지는 풀림위치(도 8a, 도 8b, 도 10a, 및 도 10b) 사이로 픽업 롤러(140)의 픽업롤러 샤프트(143)에 이동할 수 있게 설치된 회전 기어(155a), 및 회전 기어(155a)가 픽업롤러(140)의 픽업롤러 샤프트(143)와 연동하여 회전함과 동시에 축방향으로 이동하도록 하기 위해 회전 기어(155a)에 축방향으로 형성된 홀(155b)과 맞물리도록 픽업롤러(140)의 샤프트(143)에 축방향으로 돌출 형성된 핀(143a)으로 구성된다.

<73> 제 1 복귀 부재(159)는 제 2 힌지 브라켓(135b)과 회전 기어부재(155)의 회전 기어(155a) 사이에서 픽업 롤러(140)의 픽업롤러 샤프트(143)에 설치된 제 1 압축 스프링으로 구성된다.

<74> 작동부(160)는 잉크를 분사하는 프린트 헤드(도시하지 않음)를 장착한 캐리어(120)에 의해 동작하도록 픽업롤러 구동기어(157)와 회전 기어부재(155) 사이에서 캐리어(120)의 이송경로내에 위치한 상승위치(도 7b, 도 7c 도 9b 및 도 12b)와 캐리어(120)의 이송경로 밖에 위치한 하강위치(도 8b, 도 10b, 도 11b, 및 도 13b)로 승강함과 동시에 축방향으로 이동할 수 있게 픽업 롤러(140)의 픽업롤러 샤프트(143)에 설치된 작동 레버(163), 및 작동 레버(163)가 캐리어(120)에 의해 작동한 후 캐리어(120)에 의해 작동 레

버(163)에 작용하는 힘이 제거되었을 때 작동 레버(163)가 원위치로 복귀하는 제 2 복귀 부재(162)를 구비한다.

<75> 작동 레버(163)는 상승위치에서 캐리어(120)의 하면에 형성된 작동 돌기(102a)와 맞물리도록 용지 이송경로로 돌출된 작동 돌출부(163a)를 갖는다. 따라서, 작동 레버(163)가 상승위치에 있을 경우, 작동 레버(163)는 작동 돌출부(163a)가 좌,우로 이동하는 캐리어(120)의 작동 돌기(120a)와 접촉하게 되며, 이것에 의해 캐리어(120)와 연동하여 이동할 수 있게 된다..

<76> 제 2 복귀 부재(162)는 작동 레버(163)와 픽업롤러 구동기어(157) 사이에서 픽업롤러(140)의 픽업롤러 샤프트(143)에 설치된 제 2 압축 스프링으로 구성된다.

<77> 이 때, 제 1 복귀 부재(159)의 제 1 압축 스프링과 제 2 복귀부재(162)의 제 2 압축 스프링의 탄성력은 회전 기어(155a)가 정지 기어(153)과 풀려지는 풀림 위치에 유지되도록 설정되는 것이 바람직하다.

<78> 또한, 작동부(160)는 픽업롤러(140)의 픽업롤러 샤프트(143)가 픽업롤러 구동기어(157)에 의해 회전할 때 작동 레버(163)가 픽업롤러 샤프트(143)와 함께 회전할수 있도록 제 1 복귀 부재(159)의 제 1 압축 스프링과 제 2 복귀 부재(162)의 제 2 압축 스프링의 탄성력에 의해 작동 레버(163)에 대해 마찰력을 부가하는 고무링(171)을 더 포함한다. 고무링(171)은 작동 레버(163)가 프레임에 의해 제한되는 소정 회전범위, 예를들면 15°이상으로 회전할때는 작동 레버(163)가 더 이상 회전하지 않고 공회전하도록 한다.

- <79> 고무링(171)과 회전 기어(155a) 사이에는 작동 레버(163)가 회전 기어(155a)쪽으로 밀려질 때 축방향의 충격을 완충하는 완충링(172)이 배치되어 있다.
- <80> 본 발명의 용지 공급 장치(100)의 급지 카세트 개폐장치부(110)는 용지 픽업시 용지가 픽업 롤러(140)에 의해 픽업될 수 있도록 용지를 픽업 롤러(140)에 대해 가압하는 용지 가압부(132, 164, 180)를 더 포함한다.
- <81> 용지 가압부(132, 164, 180)는 급지 카세트(130)의 픽업 롤러쪽 단부에서 승강할 수 있게 용지 수용공간(131)에 지지된 녹업 플레이트(132), 캐리어(120)가 일 방향, 예를들면 도 5의 우측(도 6의 좌측, 도 11a, 및 도 11b의 위쪽)으로 이동할 때 캐리어(120)에 의해 동작하는 작동 레버(163)의 직선운동을 회전운동으로 바꾸어주도록 프레임에 설치된 회전운동 변환부재(164), 및 회전 운동 변환부재(164)의 회전운동을 캐리어(120)의 이동방향에 직각인 직선운동으로 바꾸어서 녹업 플레이트(132)에 전달하는 직선운동 변환부재(180)로 구성된다.
- <82> 회전운동 변환부재(164)는 작동 레버(163)에 의해 직선 운동하도록 일 단부에는 작동 레버(163)의 이동경로에 가로로 배치된 연동 돌출부(165a)를 형성하고 하부에는 프레임에 이동할 수 있게 지지된 제 1 및 제 2 슬라이딩 브라켓(166a, 166b)을 형성한 슬라이더(165), 작동 레버(163)가 제 2 복귀부재(162)에 의해 원위치로 복귀할 때 함께 복귀되는 슬라이더(165)의 타 단부(165b)에 의해 회전 하도록 배치된 일 단부(167a)와 일단부(167a)가 회전할 때 상승 위치(도 12b)와 하강 위치(도 8b, 도 9b, 도 10b, 도 11b, 및 도 13b)로 회전하도록 일 단부(167a)에 대해 일정 각도로 트위스트된 타 단부(167b)를 갖는 크랭크(167), 작동 레버(163)가 캐리어(120)에 의해 일 방향, 예를들면 도 6의 좌측으로 이동하여 슬라이더(165)가 좌측으로 이동할 때 크랭크(167)의 일 단부(167a)가

일방향, 예를들면 도 6의 시계반대 방향으로 회전하도록 인장하는 크랭크 인장 부재(169), 및 작동 레버(163)에 작용하는 캐리어(120)의 힘이 제거될 때 작동 레버(163)가 제 2 탄성 스프링(162)에 의해 타 방향, 즉 도 6의 우측으로 이동하여 원위치로 복귀될 때 슬라이더(165)의 타 단부(165b)가 크랭크(167)의 일 단부(167a)를 타 방향, 즉 도 6의 시계방향으로 회전시키도록 슬라이더(165)를 우측으로 이동하여 원위치로 복귀시키는 슬라이더 복귀부재(168)로 구성된다.

<83>        크랭크 인장부재(169)는 양단부가 크랭크(167)의 일 단부(167a)에 형성된 제 1 스프링 고정 결이(167a')와 슬라이더(165)의 하부의 제 1 슬라이딩 브라켓(166a)에 형성된 제 2 스프링 고정결이(166a') 사이에 배치된 제 1 인장 스프링으로 구성되고, 슬라이더 복귀부재(168)는 제 1 및 제 2 슬라이딩 브라켓(166a, 166b)을 지지하는 지지축(174)에 형성된 스프링 지지부(174a)와 제 2 슬라이딩 브라켓(166b) 사이에서 지지축(174)에 배치된 제 3 압축 스프링으로 구성되는 것이 바람직하다.

<84>        직선운동 변환부재(180)는 일 단부(181a)는 힌지축(181a')에 의해 프레임에 힌지식으로 지지되고 타단부(181b)는 크랭크(167)의 타 단부(167b)가 상승 위치(도 12b)와 하강 위치(도 8b, 도 9b, 도 10b, 도 11b, 및 도 13b) 사이로 회전할 때 함께 승강할 수 있도록 크랭크(167)의 타 단부(167b)와 접촉하도록 돌출 형성된 제 1 단부면(181b')과 제 1 단부면(181b')이 크랭크(167)의 타 단부(167b)의 상승 위치로의 회전에 의해 상승할 때 녹업 플레이트(132)를 상승시키도록 제 1 단부면(181b')의 반대쪽에 위치한 녹업 플레이트(132)에 대향하게 형성된 제 2 단부면(181b'')을 구비하는 녹업 플레이트 드라이버(181), 및 크랭크(167)의 타 단부(167b)가 하강위치로 회전할 때 녹업 플레이트 드라이버(181)를 하강시켜 복귀시키는 드라이버 복귀부재(182)를 구비한다.

- <85>        드라이버 복귀부재(182)는 크랭크(167)의 타 단부(167b)의 제 3 스프링 고정걸이(도시하지 않음)와 녹업 플레이트 드라이버(181)의 타단부(181b)의 제 2 단부면(181b')에 형성된 제 4 스프링 고정걸이(도시하지 않음) 사이에 배치된 제 2 인장 스프링으로 구성된다.
- <86>        본 발명의 용지 공급 장치(100)의 급지 카세트 개폐장치부(110)는 용지의 픽업시 용지를 낱장씩 분리하여 공급하는 용지 분리부(190)를 더 포함한다.
- <87>        용지 분리부(190)는 프레임에 회전할 수 있게 지지된 샤프트(194)에 고정된 용지 분리 롤러(193), 녹업 플레이트(130)를 승강시키도록 녹업 플레이트 드라이버(180)가 승강할 때 녹업 플레이트 드라이버(180)와 연동하여 용지 분리 롤러(193)와 접촉하거나 이격하도록 배치된 용지 분리부재(191)로 구성된다.
- <88>        용지 분리부재(191)는 일 단부(192a)는 힌지축(192a')에 의해 프레임에 힌지식으로 고정되고 타 단부(192b)는 용지 분리 롤러(193)와 접촉하는 접촉 패드(196)를 형성한 마찰 패드부재(192), 및 녹업 플레이트 드라이버(180)가 상승할 때 마찰 패드부재(192)의 접촉패드(196)를 용지 분리 롤러(193)와 접촉하도록 마찰 패드부재(192)를 용지 분리 롤러(193) 쪽으로 인장하는 마찰패드 인장부재(195)로 구성된다.
- <89>        마찰패드 인장부재(195)는 양단부가 마찰 패드부재(192)의 타 단부(192b)에서부터 돌출 형성된 스프링 걸이부(192c)에 형성된 제 5 스프링 걸이(191c')와 녹업 플레이트 드라이버(180)의 타 단부(181b)의 제 2 단부면(181b")에 형성된 제 6 스프링 걸이(181c)에 각각 고정된 제 3 인장 스프링으로 구성되는 것이 바람직하다.

- <90> 또한, 본 발명의 용지 공급 장치(100)의 급지 카세트 개폐장치부(110)는 급지 카세트(130)가 정상적으로 개폐되었는지를 감지하는 급지 카세트 개폐감지부(210)를 더 포함한다.
- <91> 급지 카세트 개폐감지부(210)는 프레임에 소정간격을 두고 설치되고 각각 수광부와 발광부를 갖는 제 1 및 제 2 포토 센서(도시하지 않음), 및 급지 카세트(130)가 급지 대기 위치와 보관 위치 사이로 개폐될 때 지지부(135)의 제 1 힌지 브라켓(135a)에 의해 동작하도록 프레임에 탄성적으로 회동할 수 있게 지지된 센서 액츄에이터(215)를 포함한다.
- <92> 센서 액츄에이터(215)는 급지 카세트(130)가 보관 위치로 닫혀질 때 지지부(135)의 제 1 힌지 브라켓(135a)에 의해 눌러져 제 1 및 제 2 포토 센서의 발광부와 수광부 사이를 차단하여 제 1 및 제 2 포토 센서를 '오프'하는 단부(216b)를 갖는 제 1 레버(216), 제 1 레버(216)를 프레임에 회동할 수 있게 지지하는 회동축(217), 용지의 선단을 정렬하기 위하여 용지의 선단부에 의해 동작하도록 회동축(217)에서부터 돌출하여 이송 롤러(145) 앞쪽에서 용지 이송경로에 가로로 배치된 제 2 레버(218), 및 급지 카세트(130)가 급지 대기 위치로 열려질 때는 제 1 레버(216)를 제 1 포토 센서의 발광부와 수광부 사이를 개방하여 제 1 포토 센서를 '온'하는 위치로 유지하고 제 2 레버(218)가 용지의 선단부에 의해 동작할 때는 제 1 포토 센서의 발광부와 수광부 사이를 개방하는 제 1 위치에서 제 2 포토 센서의 발광부와 수광부를 개방하여 '온'하는 제 2 위치로 탄성적으로 밀려지는 레버 복귀부재(도시하지 않음)를 구비한다.
- <93> 제 1 레버는 지지부(135)의 제 1 힌지 브라켓(135a)에 의해 쉽게 동작할 수 있도록 접촉부(216a)를 갖는다. 또한, 여기서, 제 1 레버(216)는 지지부(135)의 제 1 힌지 브라

켓(135a)에 의해 동작하는 것으로 설명하였지만, 제 1 힌지 브라켓(135a) 대신 급지 카세트(130)의 다른 구성부분에 의해서도 동작될 수 있을 것이다.

<94> 제어부(도시하지 않음)는 제 2 포토 센서의 동작시 제 2 레버(218)에서 이송 롤러(145) 입구까지의 거리를 시간으로 계산하여 용지의 선단부가 이송 롤러(145)와 백업 롤러(146) 사이의 nip에서 컬을 발생하면서 정렬될 때까지 픽업 롤러(140)를 구동한다.

<95> 레버 복귀부재는 양단부가 각각 프레임과 제 1 레버(216) 또는 제 2 레버(218)에 지지되고 회동축(217)에 배치된 탄성 스프링으로 구성되는 것이 바람직하다.

<96> 또한, 급지 카세트 개폐감지부(210)는 고장 및 장애물에 의한 급지 카세트(130)의 개폐 동작 이상 및 포토 센서의 이상 유무를 판단하여 이를 외부에 알리는 경고부(도시하지 않음)를 더 포함할 수 있다.

<97> 경고부는 급지 모터의 회전량을 검출하도록 급지 모터에 배치된 인코더(도시하지 않음), 급지 카세트(130)를 개폐하는데 필요한 급지 모터의 회전량과 제 1 포토 센서의 동작유무를 비교하여 이상 유무를 판단하는 제어부(도시하지 않음), 및 이상 발생시 제어부(도시하지 않음)로부터의 신호에 따라 경고음을 발생하는 스피커(도시하지 않음) 및/또는 상응하는 경고 메시지를 발생하는 디스플레이부(도시하지 않음)로 구성된다.

<98> 이와 같이 구성된 잉크젯 프린터의 용지 공급장치(100)를 도 5에서 도 14b까지를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<99> 급지 카세트(130)가 닫힌 보관 위치에서 급지 대기 위치로 개방하는 동작을 설명하면, 먼저 도 8b에 도시한 바와 같이, 프린터의 전원이 '온'되거나, 별도의 급지 카세트 개방버튼(도시하지 않음)을 누르면, 픽업롤러 구동기어(157)는 기어 트레인을 통해 연결



된 급지 모터에 의해 시계반대 방향(도 5의 시계방향, 도 6의 시계반대 방향)으로 회전한다.

<100> 그 결과, 픽업롤러 샤프트(143)에 설치된 작동 레버(163)는 제 1 및 제 2 복귀부재(159, 162)의 제 1 및 제 2 탄성 스프링의 탄성력에 의해 발생하는 고무링(171)의 마찰력에 의해 픽업롤러 샤프트(143)와 함께 프레임에 의해 한정된 소정 각도의 이동 범위, 예를들면 15° 만큼 시계방향으로 회전하여 작동 돌출부(163a)가 캐리어(120)의 이동경로 범위 밖에 있는 하강위치로 하강한다.

<101> 이 때, 작동 레버(163)가 15°이상으로 회전하면, 작동 레버(163)는 프레임에 의해 더 이상 회전하지 못하고 고무링(171)과 마찰을 발생하면서 공회전한다.

<102> 그 후, 급지 모터가 정지되고, 캐리어(120)는 도 8a에 도시한 바와 같이 캐리어 구동모터에 의해 작동 돌출부(163a) 위를 지나 최대한 좌측(도면의 위쪽; 도 5의 우측, 도 6의 좌측)으로 이동한다.

<103> 이어서, 급지 모터는 도 9b에 도시한 바와 같이, 작동 레버(163)의 작동 돌출부(163a)가 캐리어(120)의 이동경로 범위 내에 있는 상승위치로 상승시키기 위해, 급지 모터는 시계 방향(도 5의 시계 반대방향, 도 6의 시계방향)으로 회전한다.

<104> 이와 같이, 작동 레버(163)가 상승된 후, 도 9a에 도시한 바와 같이, 캐리어(120)는 캐리어 구동모터에 의해 우측(도면의 아래쪽)으로 이동하게 되고, 그 결과, 작동 레버(163)는 캐리어(120)의 작동 돌기(120a)와 접촉하는 작동 돌출부(163a)에 의해 픽업롤러 샤프트(143)를 따라 우측으로 이동한다.

- <105> 작동 레버(163)가 우측으로 이동함에 따라, 고무링(171), 완충링(172), 및 회전기어 부재(155)의 회전기어(155a) 역시 픽업롤러 샤프트(143)을 따라 우측으로 이동한다. 이 때, 회전기어(155a)는 픽업롤러 샤프트(143)의 회전력을 회전기어(155a)에 전달하도록 픽업롤러 샤프트(143)에 형성된 핀(143a)을 따라 이동한다.
- <106> 그 후, 회전기어(15a)가 고정기어(153)의 치차(153a)와 맞물리면, 캐리어(120)는 캐리어 구동모터에 의해 정지된다.
- <107> 캐리어(120)가 정지된 후, 도 9b에 도시한 바와 같이, 픽업롤러 구동기어(157)는 급지 모터에 의해 다시 시계방향으로 약 90°각도 만큼 회전하며, 그 결과, 급지 카세트(130; 녹업 플레이트(132)만 도시함)는 픽업롤러 샤프트(143), 회전기어(155a), 및 고정기어(153)를 통해 전달되는 회전력에 의해 실선으로 도시한 보관 위치에서 점선으로 도시한 급지 대기 위치로 열린다.
- <108> 이 때, 급지 카세트 개폐감지부(210)의 센서 액츄에이터(215)의 제 1 레버(216)의 단부(216b)는 지지부(135)의 제 1 힌지 브라켓(135a)이 급지 카세트(130)과 함께 제 1 레버(216)로부터 이격됨에 따라 회동축(217)에 지지된 탄성 스프링에 의해 제 1 포터 센서를 '온'하는 위치로 이동된다.
- <109> 제 1 포터 센서가 '온'신호를 발생하면, 제어부는 제 1 포터 센서의 '온' 신호가 발생한 시점이 급지 모터에 설치된 인코더로부터의 신호를 카운팅하여 약 90°각도 만큼 회전하는 데 필요한 시간이 경과한 후 시점과 일치하는지를 비교하고, 일치하지 않을 경우, 포토 센서가 이상이 있거나, 장애물에 의해 급지 카세트(130)가 개폐되지 않은 것으로 판단하여 경고부의 스피커 및/또는 디스플레이부를 통해 경고음을 발생하거나 경고 메시지를 디스플레이한다.

- <110> 이와 같이, 카세트(130)가 열려진 후, 캐리어(120)는 도 10a에 도시한 바와 같이, 작동 돌기(120a)가 작동 레버(163)의 작동 돌출부(163)로부터 풀려지도록 캐리어 구동 모터에 의해 좌측(도면의 위쪽)으로 이동한다,
- <111> 그 결과, 회전기어(155a)는 제 1 복귀 부재(159)의 제 1 탄성 스프링의 탄성력에 의해 고정기어(153)의 치차(153a)로부터 풀려지는 풀림위치로 복귀되고, 완충링(172), 고무링(171), 및 작동 레버(163)는 최초 위치로 복귀된다.
- <112> 이어서, 픽업롤러 구동기어(157)는 도 10b에 도시한 바와 같이, 작동 레버(163)의 작동 돌출부(163a)가 캐리어(120)의 이동경로 범위 밖에 있는 하강위치로 하강시키기 위해, 시계반대 방향으로 회전된다.
- <113> 작동 레버(163)가 하강위치로 하강한 후, 캐리어(120)는 캐리어 구동모터에 의해 작동 레버(163)의 작동 돌출부(163a) 위를 지나 우측으로 이동하고, 용지 픽업동작을 준비하게 된다.
- <114> 용지 픽업동작시, 도 11a에 도시한 바와 같이, 캐리어(120)의 작동돌기(120a)가 작동 레버(163)의 작동 돌출부(163a)의 우측, 즉 도면의 아래쪽에 위치한 상태에서, 픽업롤러 구동기어(157)는 위에서 설명한 것과 같이 작동 레버(163)를 상승위치로 상승시키기 위해 시계반대 방향으로 회전된다.
- <115> 작동 레버(63)가 상승위치로 상승 된 후, 도 12a에 도시한 바와 같이, 캐리어(120)는 캐리어 구동모터에 의해 좌측으로 이동되고, 그 결과, 작동 레버(163)는 캐리어(120)의 작동 돌기(120a)와 맞물리는 작동 돌출부(163a)에 의해 역시 좌측으로 이동된다

- <116> 작동 레버(163)가 좌측으로 이동함에 따라, 작동 레버(163)와 연동하도록 설치된 슬라이더(165)의 일 단부(165a)가 좌측으로 밀리게 되고, 이에 따라 슬라이더(165)는 슬라이더 복귀부재(168)의 탄성력에 대항하여 제 1 및 제 2 슬라이딩 브라켓(166a, 166b)을 통해 지지축(174)을 따라 슬라이더 복귀부재(168)의 탄성력에 대항하여 좌측으로 이동한다.
- <117> 이 때, 도 6에 도시한 바와 같이, 제 1 슬라이딩 브라켓(166a)과 크랭크(167)의 일 단부(167a) 사이에 배치된 크랭크 인장부재(169)는 크랭크(167)의 일 단부(167a)를 좌측, 즉 도 12a의 위쪽으로 당겨 시계반대 방향으로 회전하도록하고, 그 결과 일 단부(167a)와 소정 각도로 트위스트된 연결된 타 단부(167b)는 상승위치로 회전된다.
- <118> 크랭크(167)의 타 단부(167b)가 상승위치로 회전함에 따라, 녹업 플레이트 드라이버(181)는 크랭크(167)의 타단부(167b)와 접촉하는 타 단부(181b)의 제 1 단부면(181b')에 의해 위로 상승하게 된다.
- <119> 이에 따라, 도 12b에 도시한 바와 같이, 녹업 플레이트 드라이버(181)의 타 단부(181b)의 제 2 단부면(181b')에 접촉하고 있는 녹업 플레이트(132)는 그 위에 적재된 용지가 픽업 롤러(140)와 접촉하도록 위로 들어올려지게 된다.
- <120> 이 때, 용지 분리 부재(191)의 마찰 패드부재(192)는 스프링 걸이부(192c)와 녹업 플레이트 드라이버(181)의 제 2 단부면(181b'') 사이에 설치된 마찰패드 인장부재(195)에 의해 녹업 플레이트 드라이버(181)와 함께 상승되고, 접촉패드(196)은 용지 분리 롤러(193)과 일정 압력으로 접촉하게 된다.

- <121>        그 후, 픽업롤러 구동기어(157)는 도 14a에 도시한바와 같이, 용지를 픽업하기 위해 시계반대 방향(도 6 또는 도 12b의 시계방향)으로 회전하게 되고, 이에 따라 픽업 롤러(140)는 용지를 픽업하여 용지 분리 부재(191)의 용지 분리 롤러(193)과 접촉패드(196) 사이의 틈을 통해 낱장씩 이송 롤러(145) 쪽으로 이송한다.
- <122>        이 때, 용지(P)는 이송 롤러(145) 앞쪽에 있는 센서 액츄에이터(210)의 제 2 레버(218)를 밀게 됨에 따라, 제 1 포토 센서를 '온'하는 제 1 위치에 있던 제 1 레버(216)의 단부(216b)가 제 2 포토 센서를 '온'하는 제 2 위치로 이동하여 제 2 포토 센서를 동작하게 된다.
- <123>        따라서, 제어부는 제 2 포토 센서로부터의 신호에 따라 제 2 레버(218)에서 이송 롤러(145) 입구까지의 거리를 시간으로 계산하여 용지의 선단부가 이송 롤러(145)와 백업 롤러(146) 사이의 틈에서 컷을 발생하면서 정렬될 때까지 픽업 롤러(140)를 구동한다.
- <124>        이와 같이, 용지가 픽업 롤러(140)에 의해 픽업된 후, 용지(P)의 선단부가 이송 롤러(145)와 백업 롤러(146) 사이의 틈에 완전히 맞물려 있도록 하여 용지잼 등의 급지불량을 방지하기 위해, 픽업롤러 구동기어(157)는 도 14a에 도시한 상태에서 급지 모터에 의해 시계반대 방향으로 소정 각도 만큼 회전된다.
- <125>        이 때, 픽업롤러 구동기어(157)는 외부 기어(157a)가 소정 각도로 회전하더라도, 외부 기어(157a)가 내부의 백래시 홈(158)에 배치된 내부 기어(157b)와 접촉할 때 까지 외부 기어(157a)가 급지 모터의 동력을 픽업 롤러(140)의 샤프트(143)에 전달하지 않고 상응하는 각도 만큼 공회전하기 때문에, 급지 모터의 동력은 픽업 롤러(140)에는 전달되지 않고 이송 롤러(145)에만 전달된다.

- <126> 따라서, 도 14b에 도시한 바와 같이, 용지(P)는 이송 롤러(145)와 백업 롤러(146) 사이의 넓에 완전히 맞물려 이탈하지 않게 된다.
- <127> 그 후, 도 13a에 도시한 바와 같이, 캐리어(120)는 작동 돌기(120a)가 작동 레버(163)의 작동 돌출부(163)와 풀려지도록 하기 위해, 우측, 즉 아래쪽으로 이동하며, 그 결과, 작동 레버(163)는 제 2 복귀 부재(162)의 탄성력에 의해 우측으로 이동하여 원위치 되고, 슬라이더(165)는 슬라이더 복귀부재(168)에 의해 우측, 즉 아래쪽으로 이동하여 복귀된다.
- <128> 이와 같이, 슬라이더(165)가 아래쪽으로(도 6의 우측) 복귀될 때, 슬라이더(165)의 타 단부(165b)는 크랭크(167)의 일 단부(167a)를 시계방향으로 회전하도록 밀게 되고, 그에 따라 크랭크(167)의 타 단부(167b)는 하강위치로 회전된다.
- <129> 크랭크(167)의 타 단부(167b)가 하강위치로 회전함에 따라, 녹업 플레이트 드라이버(181)는 크랭크(167)의 타단부(167b)와 접촉하는 타 단부(181b)의 제 1 단부면(181b')에 의해 아래로 하강하게 된다.
- <130> 이에 따라, 도 13b에 도시한 바와 같이, 녹업 플레이트 드라이버(181)의 타 단부(181b)의 제 2 단부면(181b')에 접촉하고 있는 녹업 플레이트(132)는 그 위에 적재된 용지가 픽업 롤러(140)와 접촉하지 않도록 아래로 하강하게 된다.
- <131> 이 때, 용지 분리 부재(191)의 마찰 패드부재(192)는 녹업 플레이트 드라이버(181)의 하강과 함께 마찰패드 인장부재(195)의 인장력이 소멸됨으로 인해 하강되고, 접촉패드(196)은 용지 분리 롤러(193)와 떨어지게 된다.

- <132>        그 후, 급지 모터는 이송 롤러(145)를 구동하기 위해 픽업롤러 구동기어(157)를 도 13b의 시계반대 방향(도 5, 도 14a, 도 14b의 시계방향)으로 회전시키게 된다.
- <133>        이 때, 용지(P)가 하강위치에 위치한 녹업 플레이트(132)에 의해 픽업 롤러(145)로부터 이격되어 있기 때문에, 픽업 롤러(145)는 공회전하며, 용지(P)는 이송 롤러(145)에 의해 잉크 카트리지의 프린트 헤드의 노즐 아래의 인쇄 영역으로 이송된다.
- <134>        용지가 프린트 헤드 아래의 인쇄 영역에 도착하면, 캐리어(120)는 좌,우로 왕복 이동하면서 잉크 카트리지의 프린트 헤드의 노즐을 통해 잉크를 분사하여 인쇄를 수행한다.
- <135>        인쇄가 완료된 후, 용지는 배지롤러(도시하지 않음)를 통해 배지된다.
- <136>        그 후, 프린터의 사용이 완료되면, 사용자가 프린터의 전원을 '오프'하거나, 급지 카세트 밀폐버튼을 누르것에 의해 급지 카세트(130)를 보관위치로 닫는 동작이 수행된다. 이 때, 급지 카세트(130)는 용지가 적재된 상태로 닫혀진다.
- <137>        급지 카세트(130)를 보관 위치로 닫는 동작은 앞에서 도 8a 내지 도 10b에 관하여 설명한 급지 카세트(130)를 급지 대기 위치로 개방하는 동작중에서 회전기어(15a)가 고정기어(153)의 치차(153a)와 맞물린 후, 픽업롤러 구동기어(157)가 급지 카세트(130)를 닫기 위해 급지 모터에 의해 다시 시계반대 방향으로 약 90°각도 만큼 회전되고, 이것에 의해 급지 카세트(130)는 픽업롤러 샤프트(143), 회전 기어(155a), 및 고정 기어(153)를 통해 전달되는 회전력에 의해 도 9b에 도시한 점선으로 도시한 급지 대기 위치에서 실선으로 도시한 보관 위치로 닫혀진다는 점과 모든 급지 카세트(130)의 밀폐 동작이 완료된

후, 캐리어(120)는 우측으로 이동하여 메인터너스를 위한 홈 위치로 복귀한다는 점을 제외하고는 동일한 방법으로 수행된다.

### 【발명의 효과】

- <138>       이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명의 화상 형성장치의 용지 공급 장치는 용지를 적재한 급지 카세트를 화상 형성 장치를 사용할 때는 용지급지 대기 상태로 열려 지도록 하고 화상 형성 장치를 사용하지 않고 보관할 때는 설치공간을 최소화하는 상태로 닫혀지도록 함으로서, 사용자의 편의성을 높임과 동시에 화상 형성 장치의 크기를 최소화할 수 있게 하는 효과를 제공한다.
- <139>       또, 본 발명의 화상 형성장치의 용지 공급 장치는 급지 카세트를 용지가 적재된 상태로 닫아서 보관하므로, 용지를 별도로 보관해야하는 불편함이 해소될 수 있다.
- <140>       또, 본 발명의 본 발명의 화상 형성장치의 용지 공급 장치는 이송 롤러가 용지를 이송할 때 픽업 롤러는 용지로부터 완전히 분리되어 유지되므로, 용지의 후단부 인쇄시 픽업 롤러에 의해 부가되는 부하를 제거하여 용지 후단부의 인쇄 품질을 향상 시킬수 있다.
- <141>       또한, 본 발명의 본 발명의 화상 형성장치의 용지 공급 장치는 급지 카세트의 개폐 여부를 기존의 용지 감지 센서를 이용하여 감지하므로, 별도의 센서 사용에 따른 코스트 증가를 방지할 수 있다.
- <142>       이상에서, 본 발명의 특정한 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 또한 설명하였다. 그러나, 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구의 범위에서 청구하는



본 발명의 요지와 사상을 벗어남이 없이 당해 발명에 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자라면 누구든지 다양한 수정과 변형실시가 가능할 것이다.

## 【특허청구범위】

## 【청구항 1】

본체를 구성하는 프레임, 상기 프레임에 관하여 회동할 수 있게 설치되고 용지를 적재하는 용지 수용공간을 갖는 급지 트레이 또는 카세트, 및 상기 급지 카세트에 적재된 용지를 픽업하는 픽업 롤러와 상기 픽업 롤러에 의해 픽업된 용지를 이송하는 이송롤러를 구비하는 이송부를 포함하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치에 있어서,

상기 이송부를 구동하는 구동원에 의해, 설치공간을 최소화하도록 상기 프레임과 밀착되는 보관 위치와 용지가 상기 픽업 롤러에 의해 픽업될 수 있도록 상기 본체에서부터 이격되는 급지 대기 위치 사이로 상기 급지 카세트를 자동으로 회동시키는 급지 카세트 개폐 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

## 【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 급지 카세트 개폐수단은,

상기 이송부쪽에 위치한 상기 급지 카세트의 일 단부를 상기 프레임에 회동할 수 있게 지지하는 지지부;

상기 급지 카세트를 상기 보관 위치와 상기 급지 대기 위치 사이로 회동시키도록 상기 이송부를 구동하는 상기 구동원으로부터의 동력을 상기 지지부에 전달하거나 차단하는 동력전달부; 및

상기 구동원으로부터의 동력을 상기 지지부에 전달하거나 차단하도록 상기 동력전달부를 작동하는 작동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

**【청구항 3】**

제 2 항에 있어서, 상기 지지부는 상기 급지 카세트의 일 단부를 상기 픽업롤러의 샤프트에 회동할 수 있게 지지하는 최소한 하나 이상의 힌지 브라켓을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

**【청구항 4】**

제 3 항에 있어서, 상기 동력전달부는,

상기 픽업 롤러의 상기 샤프트의 일 단부에 설치된 픽업롤러 구동기어;

상기 힌지 브라켓에 형성된 정지 기어;

상기 정지 기어와 맞물리거나 풀려질 수 있도록 상기 픽업롤러의 상기 샤프트에 이동할 수 있게 설치된 회전 기어부재; 및

상기 회전 기어부재를 상기 정지 기어와 풀려지는 위치에 유지하는 제 1 복귀 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

**【청구항 5】**

제 4 항에 있어서, 상기 픽업롤러 구동기어는 기어 트레인을 통해 상기 이송부를 구동하는 상기 구동원에 연결된 외부 기어를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

**【청구항 6】**

제 5 항에 있어서, 상기 픽업롤러 구동기어는 용지가 픽업된 후 용지의 선단부가 상기 이송 롤러와 백업 롤러 사이의 틈에 완전히 맞물려 있도록 하는 것을 보장하도록 하기 위해, 상기 구동원이 상기 이송 롤러를 소정 각도 만큼 회전시킬 때, 상기 외부 기

어가 상기 구동원의 동력을 상기 픽업 롤러의 상기 샤프트에 전달하지 않고 상응하는 각도 만큼 공회전하도록 상기 외부 기어 내부의 백래시 홈에 배치되어 상기 픽업 롤러의 상기 샤프트에 고정된 내부 기어를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

#### 【청구항 7】

제 4 항에 있어서, 상기 정지 기어는 상기 급지 카세트를 개폐할 수 있는 각도로 치차를 형성한 부분 치차를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

#### 【청구항 8】

제 4 항에 있어서, 상기 회전 기어부재는,

상기 정지 기어와 맞물리는 맞물림 위치와 상기 정지 기어와 풀려지는 풀림위치 사이로 상기 픽업 롤러의 상기 샤프트에 이동할 수 있게 설치된 회전 기어; 및

상기 회전 기어가 상기 픽업롤러의 상기 샤프트와 연동하여 회전함과 동시에 축방향으로 이동하도록 하기 위해 상기 회전 기어에 축방향으로 형성된 홈과 맞물리도록 상기 픽업롤러의 상기 샤프트에 돌출 형성된 핀을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

#### 【청구항 9】

제 4 항에 있어서, 상기 제 1 복귀 부재는 상기 힌지 브라켓과 상기 회전 기어부재 사이에서 상기 픽업 롤러의 상기 샤프트에 설치된 제 1 압축 스프링을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

**【청구항 10】**

제 4 항에 있어서, 작동부는,

잉크를 분사하는 프린트 헤드를 장착한 캐리어에 의해 동작하도록 상기 픽업롤러 구동기어와 상기 회전 기어부재 사이에서 상기 캐리어의 이송경로내에 위치한 상승위치와 상기 캐리어의 이송경로 밖에 위치한 하강위치로 승강함과 동시에 축방향으로 이동할 수 있게 상기 픽업 롤러의 상기 샤프트에 설치된 작동 레버; 및

상기 작동 레버가 상기 캐리어에 의해 작동한 후 상기 캐리어에 의해 상기 작동 레버에 작용하는 힘이 제거되었을 때 상기 작동 레버를 원위치로 복귀시키는 제 2 복귀 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

**【청구항 11】**

제 10 항에 있어서, 상기 제 2 복귀 부재는 상기 작동 레버와 상기 픽업롤러 구동기어 사이에서 상기 픽업롤러의 상기 샤프트에 설치된 제 2 압축 스프링을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

**【청구항 12】**

제 11 항에 있어서, 상기 제 1 복귀 부재와 상기 제 2 복귀부재의 복귀력은 상기 회전 기어 부재가 상기 정지 기어와 풀려지는 위치에 유지되도록 설정된 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

**【청구항 13】**

제 10 항에 있어서, 상기 급지 카세트 개폐수단은 픽업시 용지가 상기 픽업 롤러에 의해 픽업될 수 있도록 용지를 상기 픽업 롤러에 대해 가압하는 용지 가압부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

**【청구항 14】**

제 13 항에 있어서, 상기 용지 가압부는,

최소한 상기 급지 카세트의 일 단부에 관하여 승강할 수 있게 용지 수용공간에 지지된 녹업 플레이트;

상기 캐리어가 일 방향으로 이동할 때 상기 캐리어에 의해 동작하는 상기 작동 레버의 직선운동을 회전운동으로 바꾸어주도록 상기 프레임에 설치된 회전운동 변환부재; 및

상기 회전 운동 변환부재의 회전운동을 상기 캐리어의 이동방향에 직각인 직선운동으로 바꾸어서 상기 녹업 플레이트에 전달하는 직선운동 변환부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

**【청구항 15】**

제 14 항에 있어서, 상기 회전운동 변환부재는,

상기 작동 레버에 의해 직선 운동하도록 일 단부에는 상기 작동 레버의 이동경로에 가로로 배치된 연동 돌출부를 형성하고 하부에는 상기 프레임에 이동할 수 있게 지지된 최소한 하나 이상의 슬라이딩 브라켓을 형성한 슬라이더;

상기 작동 레버가 상기 제 2 복귀부재에 의해 원위치로 복귀할 때 상기 슬라이더의 타 단부에 의해 회전 하도록 배치된 일 단부와 상기 일단부가 회전할 때 상승 위치와 하강 위치로 회전하도록 상기 일 단부에 대해 일정 각도로 트위스트된 타 단부를 갖는 크랭크;

상기 슬라이더가 상기 작동 레버에 의해 일 방향으로 이동할 때 상기 크랭크의 상기 일 단부가 일방향으로 회전하도록 인장하는 크랭크 인장 부재; 및

상기 작동 레버가 상기 제 2 탄성 스프링에 의해 타 방향으로 이동하여 원위치로 복귀될 때 상기 슬라이더의 타 단부가 상기 크랭크의 상기 일 단부를 타 방향으로 회전 시키도록 상기 슬라이더를 원위치로 복귀시키는 슬라이더 복귀부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

#### 【청구항 16】

제 15 항에 있어서,

상기 크랭크 인장부재는 상기 크랭크의 상기 일 단부와 상기 슬라이더 사이에 배치된 제 1 인장 스프링을 포함하고;

상기 슬라이더 복귀부재는 상기 슬라이딩 브라켓과 상기 슬라이딩 브라켓을 지지하는 지지축 사이에 배치된 제 3 압축 스프링을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

#### 【청구항 17】

제 15 항에 있어서, 상기 직선운동 변환부재는,

일 단부는 상기 프레임에 힌지식으로 지지되고 타단부는 상기 크랭크의 상기 타 단부가 상승 위치와 하강 위치 사이로 회전할 때 함께 승강할 수 있도록 상기 크랭크의 상기 타 단부와 접촉하도록 돌출 형성된 제 1 단부면과 제 1 단부면이 상기 크랭크의 상기 타 단부의 상승 위치로의 회전에 의해 상승할 때 상기 녹업 플레이트를 상승시키도록 상기 제 1 단부면의 반대쪽에 위치한 상기 녹업 플레이트에 대향하게 형성된 제 2 단부면을 구비하는 녹업 플레이트 드라이버; 및

상기 크랭크의 상기 타 단부가 하강위치로 회전할 때 상기 녹업 플레이트 드라이버를 하강시키는 드라이버 복귀부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

#### 【청구항 18】

제 17 항에 있어서, 상기 드라이버 복귀부재는 상기 크랭크의 상기 타 단부와 상기 녹업 플레이트 드라이버의 상기 타 단부의 상기 제 2 단부면 사이에 배치된 제 2 인장 스프링을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

#### 【청구항 19】

제 17 항에 있어서, 상기 급지 카세트 개폐수단은 용지의 픽업시 용지를 낚장씩 분리하여 공급하는 용지 분리부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

#### 【청구항 20】

제 19 항에 있어서, 상기 용지 분리부는,

상기 프레임에 회전할 수 있게 지지된 용지 분리롤러; 및



상기 녹업 플레이트를 승강시키도록 상기 녹업 플레이트 드라이버가 승강할 때 상기 녹업 플레이트 드라이버와 연동하여 상기 용지 분리 롤러와 접촉하거나 이격하도록 배치된 용지 분리부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치

#### 【청구항 21】

제 20 항에 있어서, 상기 용지 분리부재는,

일 단부는 상기 프레임에 힌지식으로 고정되고 타 단부는 상기 용지 분리 롤러와 접촉하는 접촉 패드를 형성한 마찰 패드부재; 및

상기 녹업 플레이트 드라이버가 상승할 때 상기 마찰 패드부재를 상기 용지 분리 롤러와 접촉하도록 상기 마찰 패드부재를 용지 분리 롤러 쪽으로 인장하는 마찰패드 인장부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

#### 【청구항 22】

제 21 항에 있어서, 상기 마찰패드 인장부재는

상기 마찰 패드부재의 타 단부에서부터 돌출 형성된 스프링 걸이부와 상기 녹업 플레이트 드라이버의 상기 타 단부의 상기 제 2 단부면 사이에 배치된 제 3 인장 스프링을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

#### 【청구항 23】

제 2 항에 있어서, 상기 급지 카세트 개폐수단은 상기 급지 카세트가 정상적으로 개폐되었는지를 감지하는 급지 카세트 개폐감지부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

**【청구항 24】**

제 23 항에 있어서, 상기 급지 카세트 개폐감지부는,

상기 프레임에 설치된 수광부와 발광부를 갖는 최소한 하나 이상의 포토 센서; 및

상기 급지 카세트가 상기 급지 대기 위치와 상기 보관 위치 사이로 개폐될 때 상기 급지 카세트 및 상기 지지부 중 하나에 의해 동작하도록 상기 프레임에 탄성적으로 회동할 수 있게 지지된 센서 액츄에이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

**【청구항 25】**

제 24 항에 있어서, 상기 센서 액츄에이터는,

상기 급지 카세트가 상기 보관 위치로 닫혀질 때 상기 급지 카세트 및 상기 지지부 중 하나에 의해 눌러져 상기 포토 센서의 발광부와 수광부 사이를 차단하여 포토 센서를 '오프'하는 제 1 레버;

상기 제 1 레버를 상기 프레임에 회동할 수 있게 지지하는 회동축; 및

상기 급지 카세트가 상기 급지 대기 위치로 열려질 때 상기 제 1 레버를 상기 포토 센서의 상기 발광부와 상기 수광부 사이를 개방하여 상기 포토 센서를 '온'하는 위치로 유지하는 레버 복귀부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

**【청구항 26】**

제 25 항에 있어서, 상기 레버 복귀부재는 양단부가 각각 상기 프레임과 상기 제 1 레버에 지지되고 상기 회동축에 배치된 탄성 스프링을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

**【청구항 27】**

제 26 항에 있어서,

상기 포토 센서는 상기 제 1 레버에 의해 동작하도록 소정 간격을 두고 배치되고 각각 발광부와 수광부를 갖는 두 개의 포토 센서로 구성되며;

상기 센서 액츄에이터는 용지의 선단 위치를 감지하여 용지를 정렬하기 위하여 용지의 선단부에 의해 동작하도록 상기 회동축에서부터 돌출하여 상기 이송 롤러 앞쪽에서 용지 이송경로에 가로로 배치된 제 2 레버를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

**【청구항 28】**

제 24 항에 있어서, 상기 급지 카세트 개폐감지부는 고장 및 장애물에 의한 상기 급지 카세트의 개폐 동작 이상 및 상기 센서의 이상 유무를 판단하여 이를 외부에 알리는 경고부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

**【청구항 29】**

제 28 항에 있어서, 상기 경고부는,

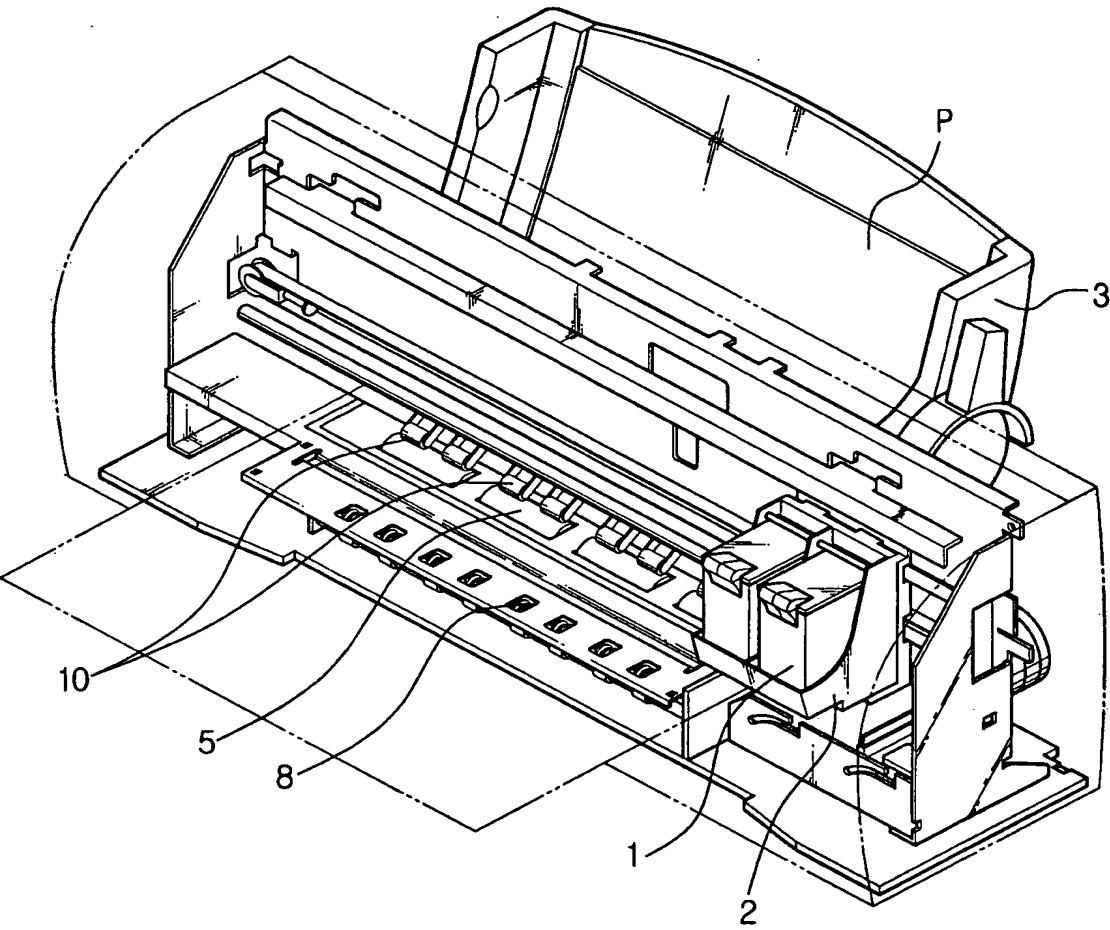
상기 구동원의 회전량을 검출하도록 상기 구동원에 배치된 인코더;

상기 급지 카세트를 개폐하는데 필요한 상기 구동원의 회전량과 상기 포터 센서의 동작 시간을 비교하여 이상 유무를 판단하는 컨트롤러; 및

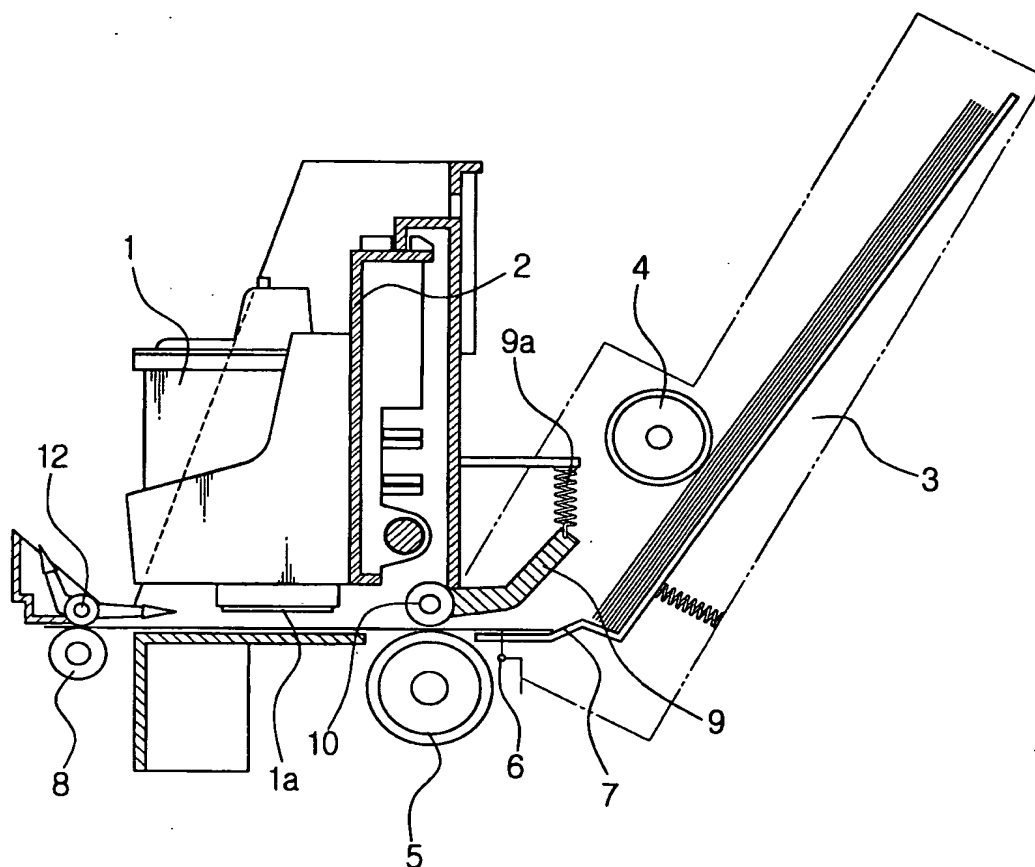
이상 발생시 상기 컨트롤러로부터의 신호에 따라 경고음을 발생하는 스피커 및 상응하는 경고 메시지를 발생하는 디스플레이부 중의 최소한 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치의 용지 공급 장치.

【도면】

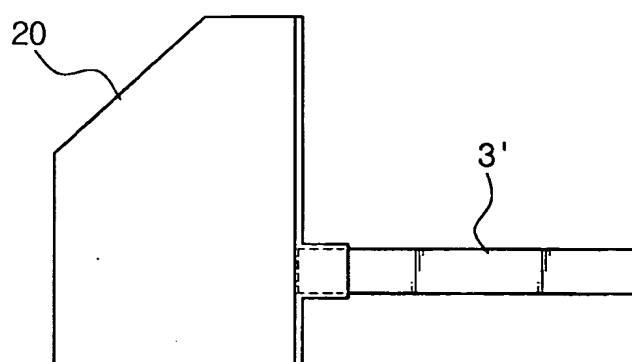
【도 1】



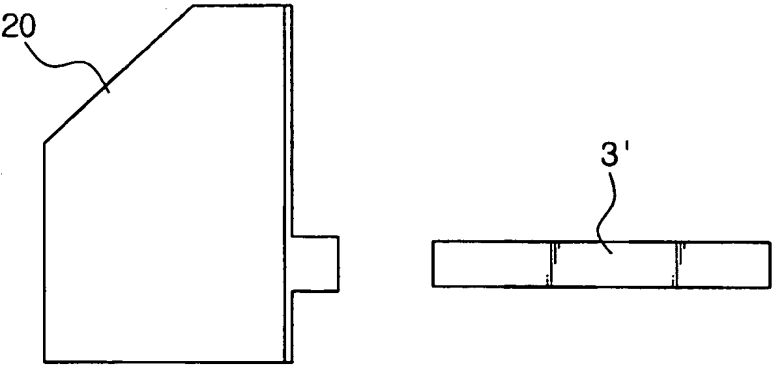
【도 2】



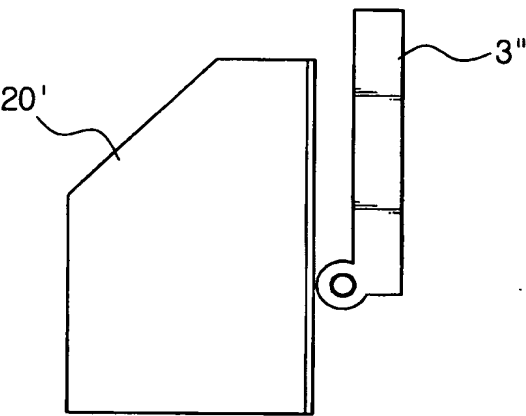
【도 3a】



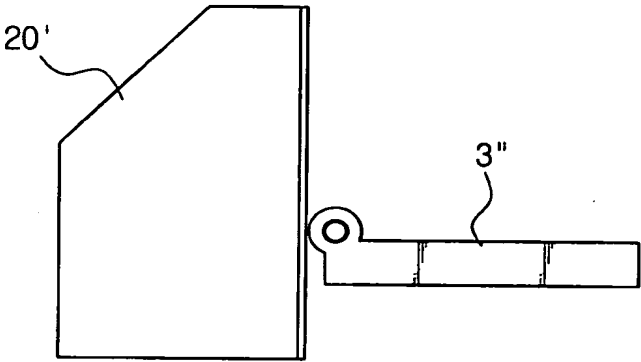
【도 3b】



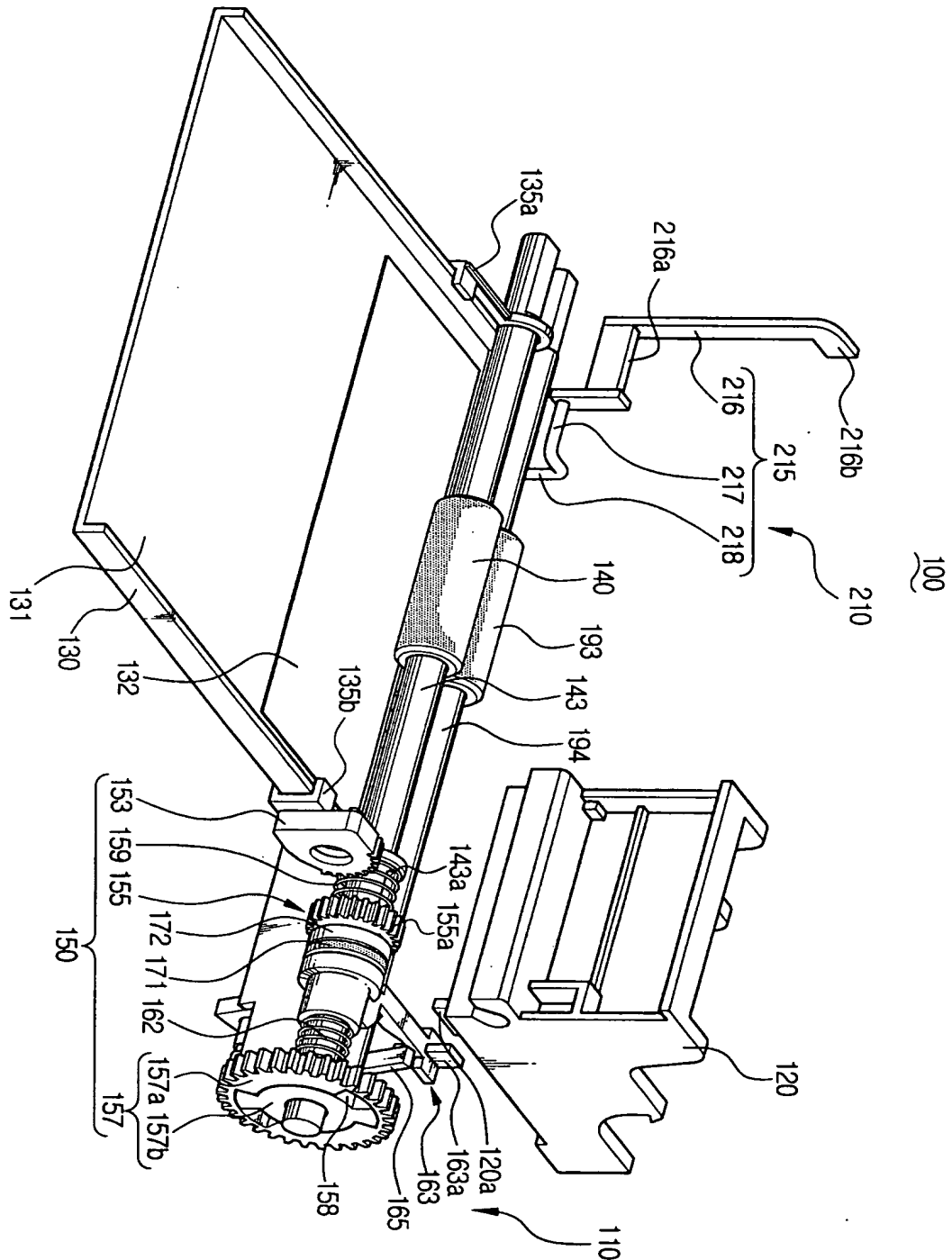
【도 4a】



【도 4b】

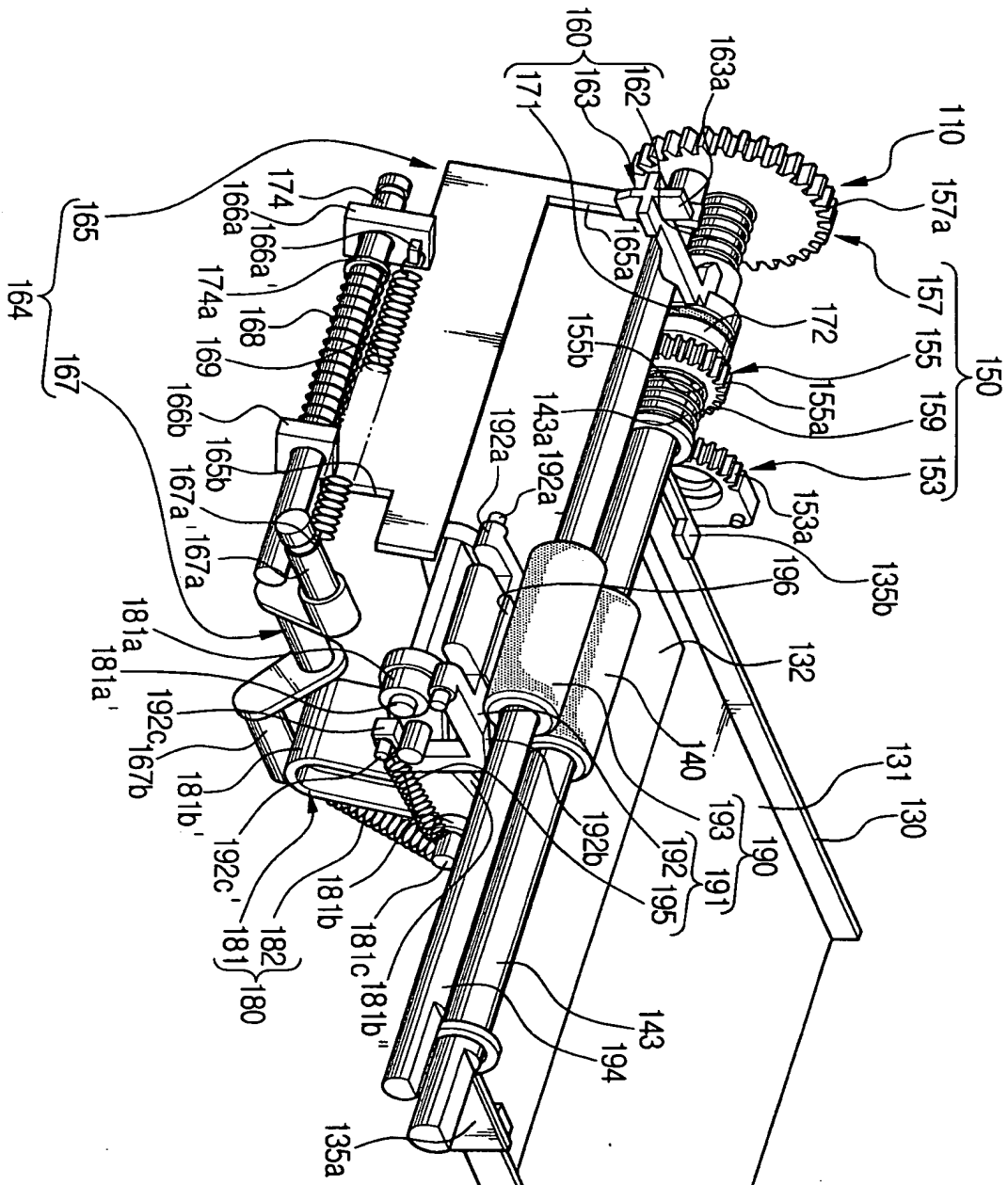


【도 5】

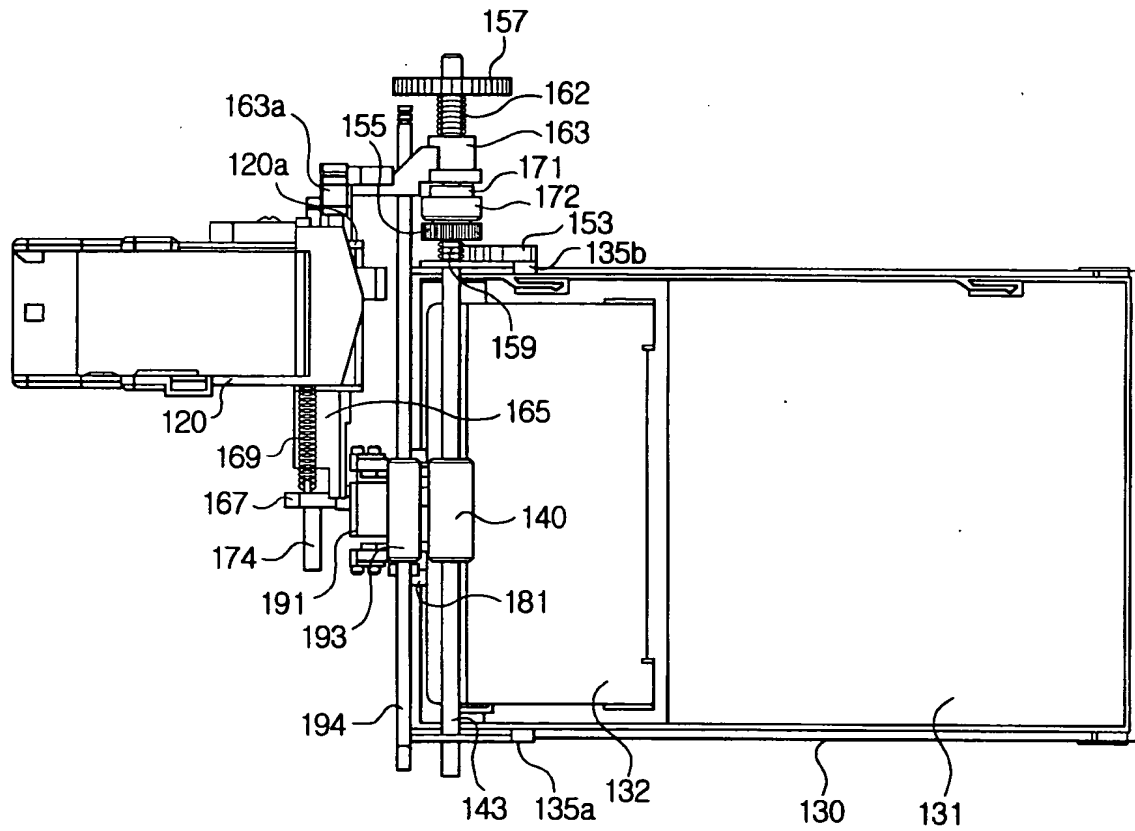




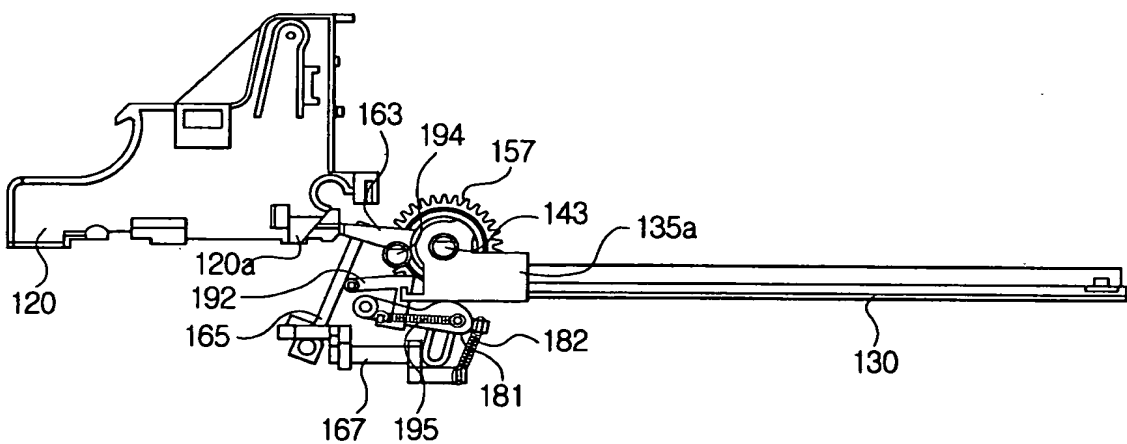
【도 6】



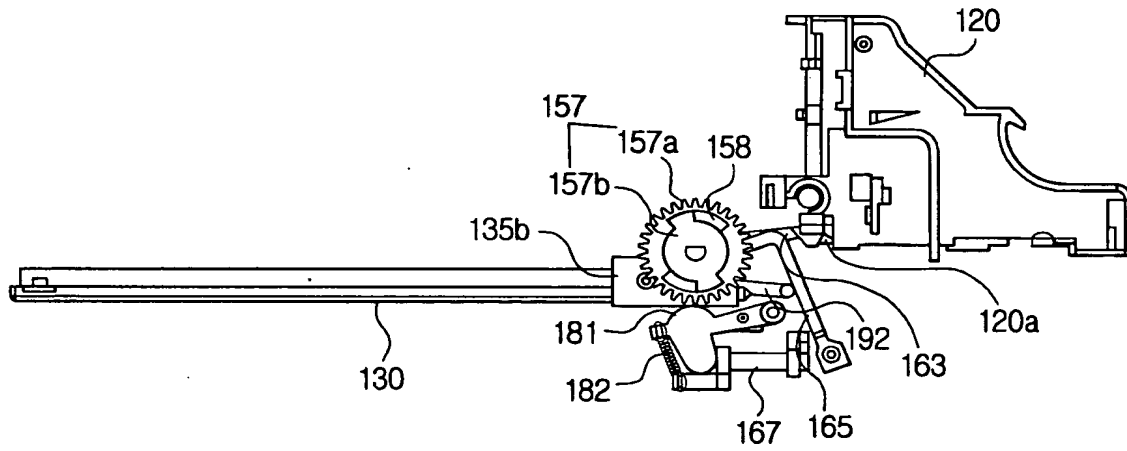
【도 7a】



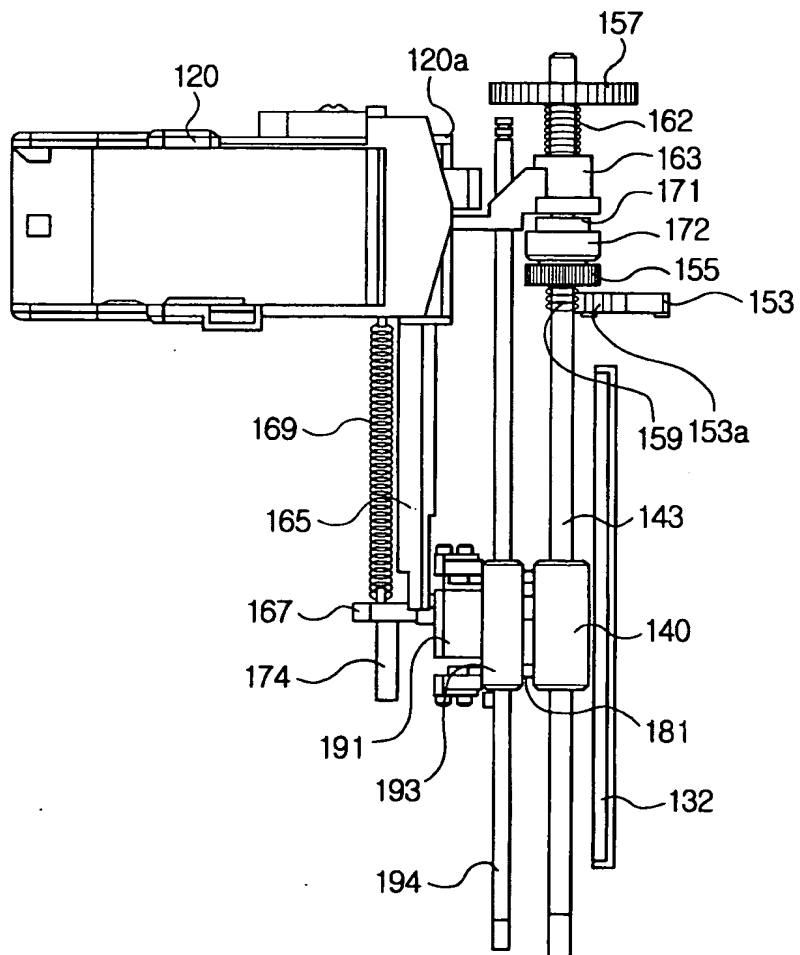
【도 7b】



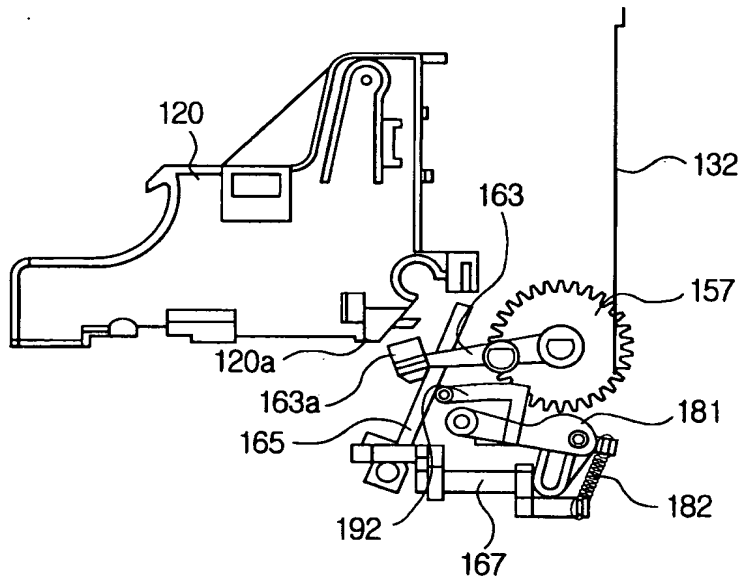
【도 7c】



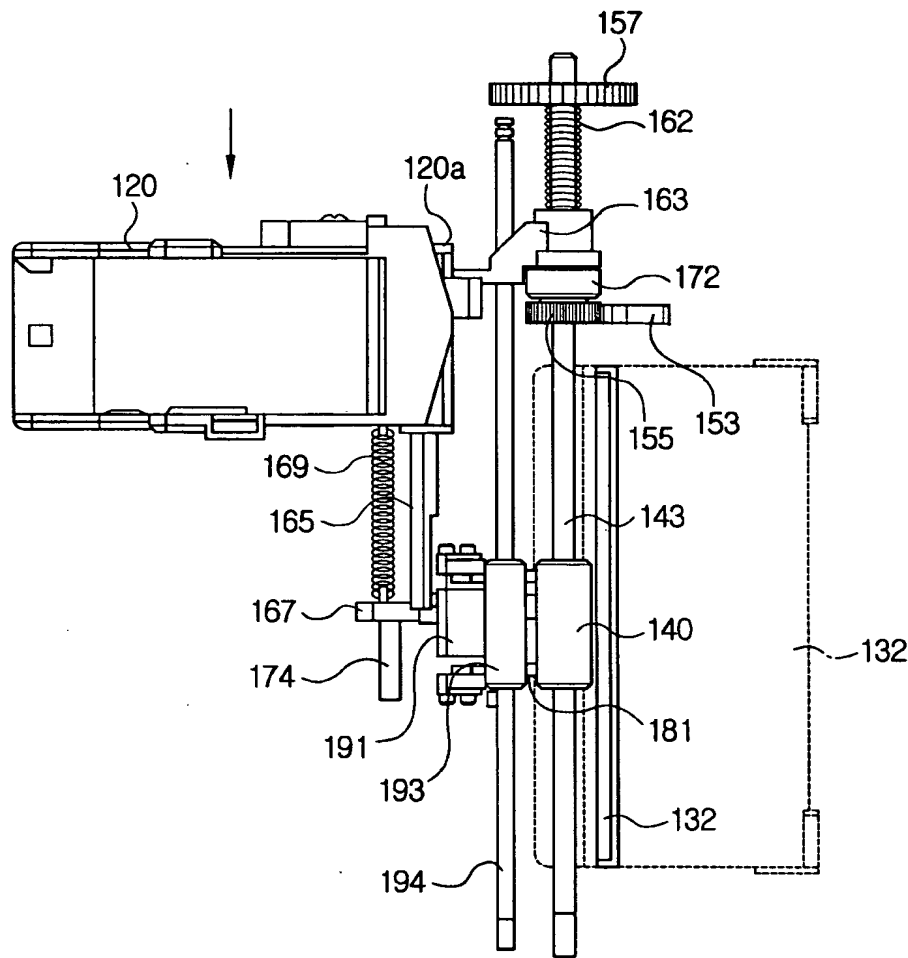
【도 8a】



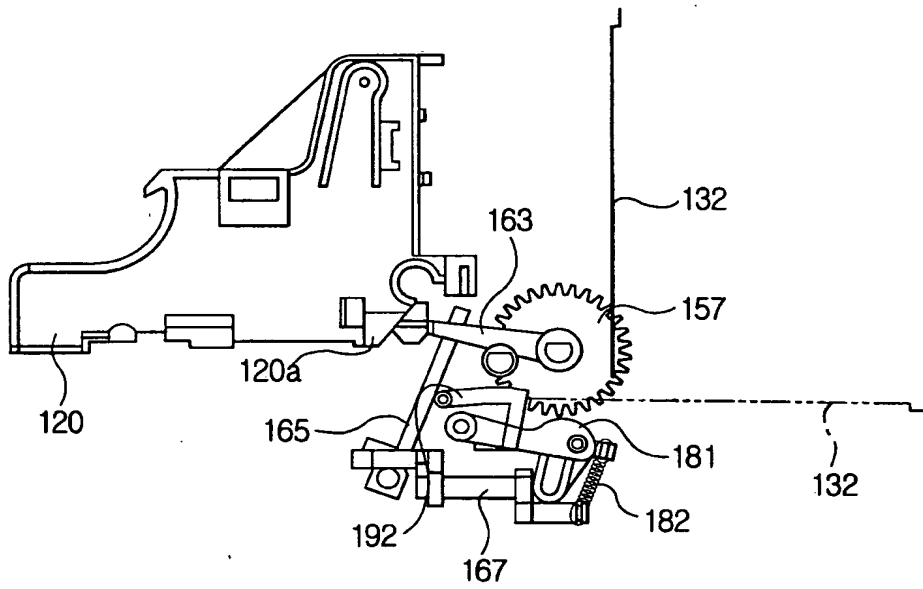
【도 8b】



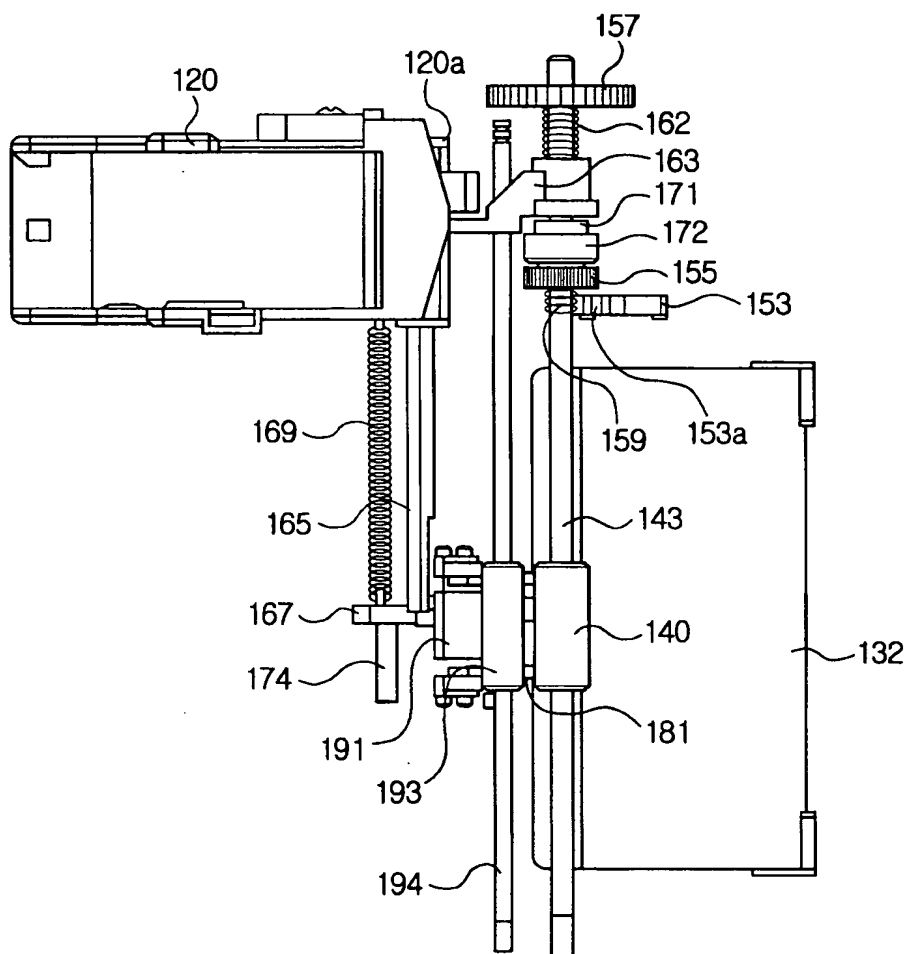
【도 9a】



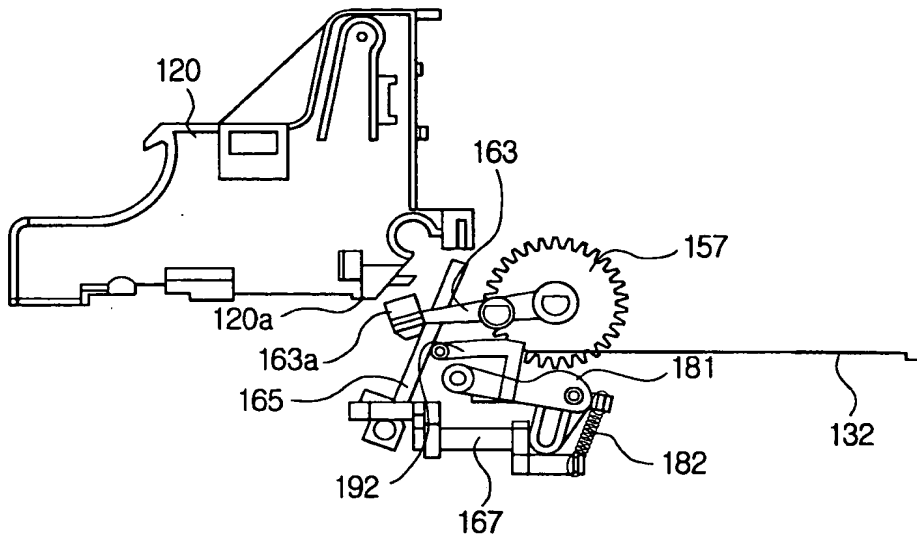
【도 9b】



【도 10a】

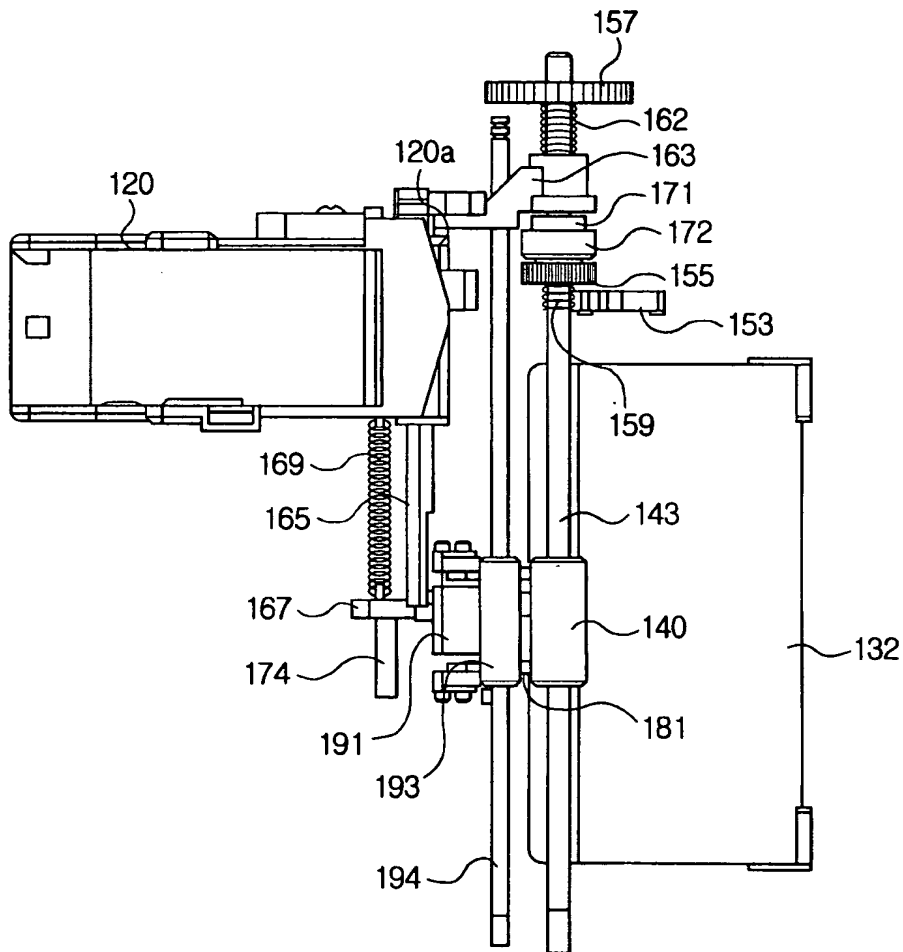


【도 10b】

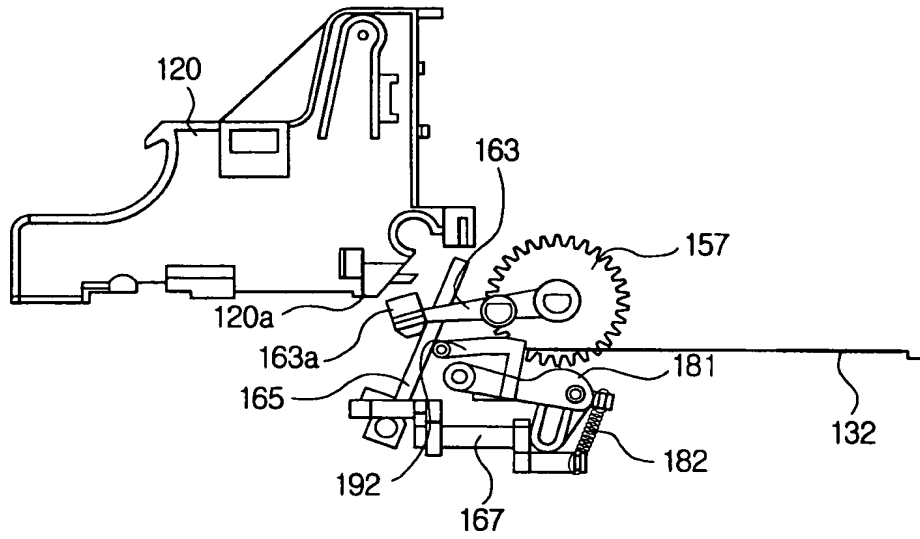




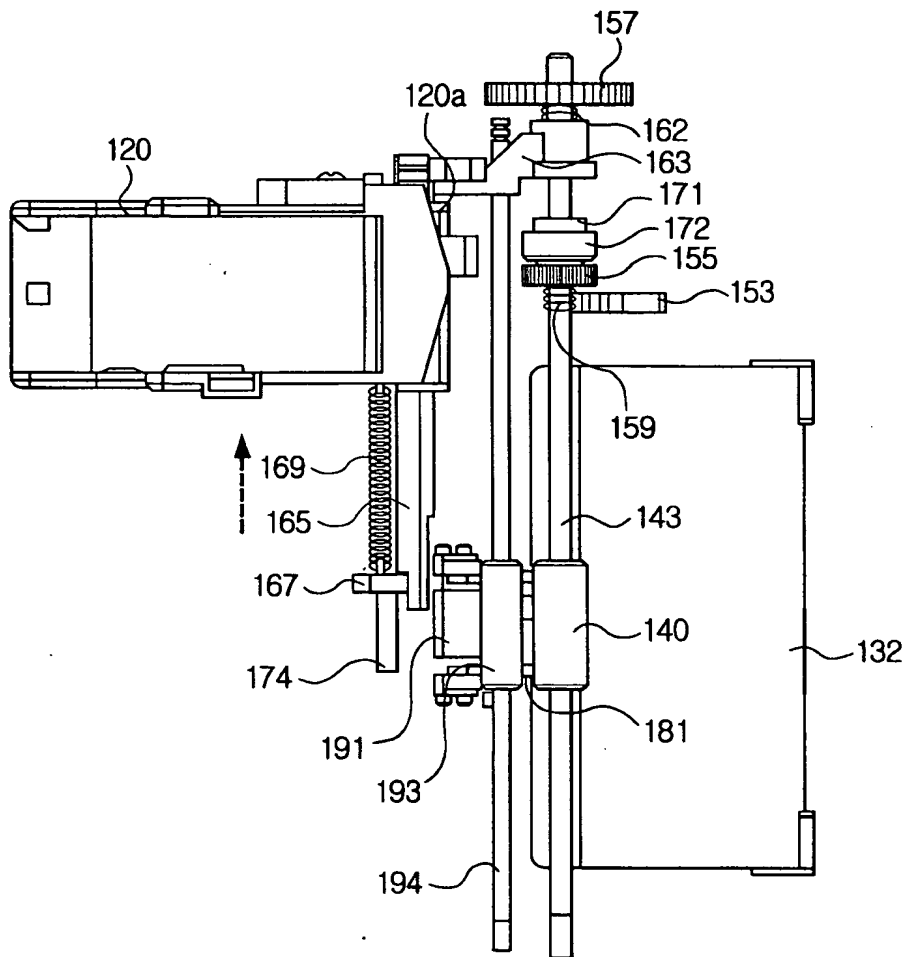
【도 11a】



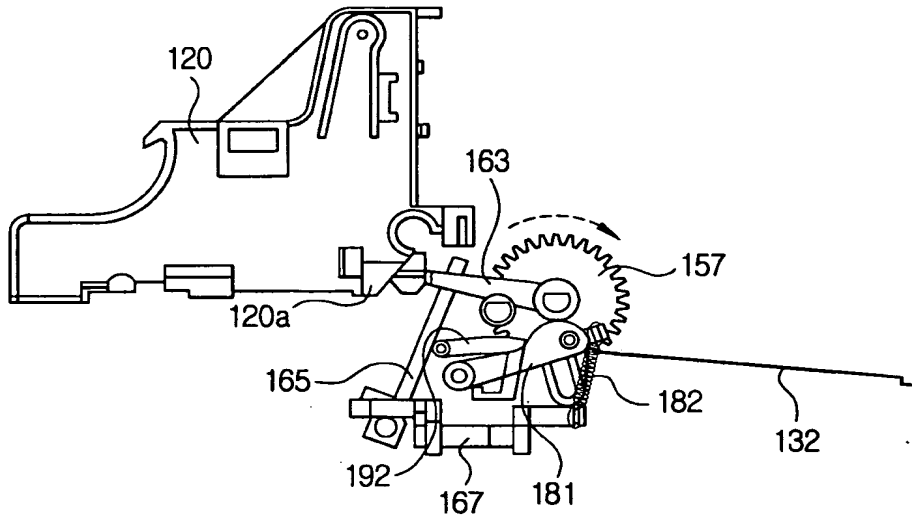
【도 11b】



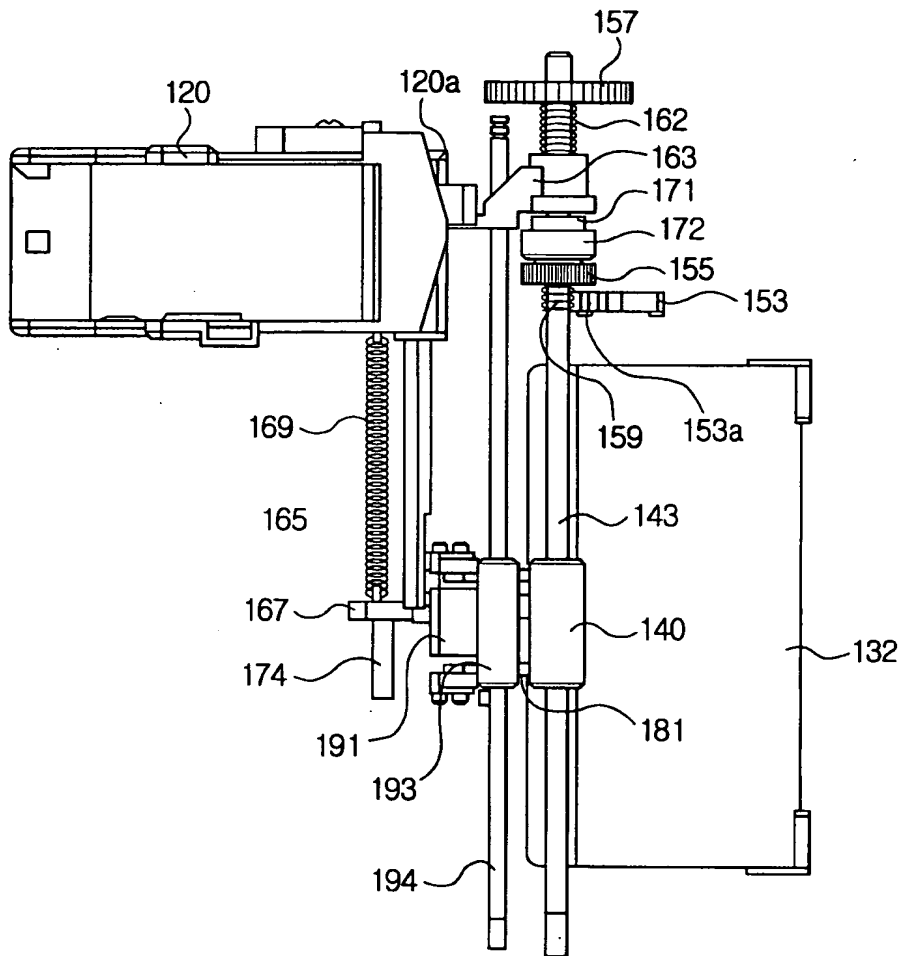
【도 12a】



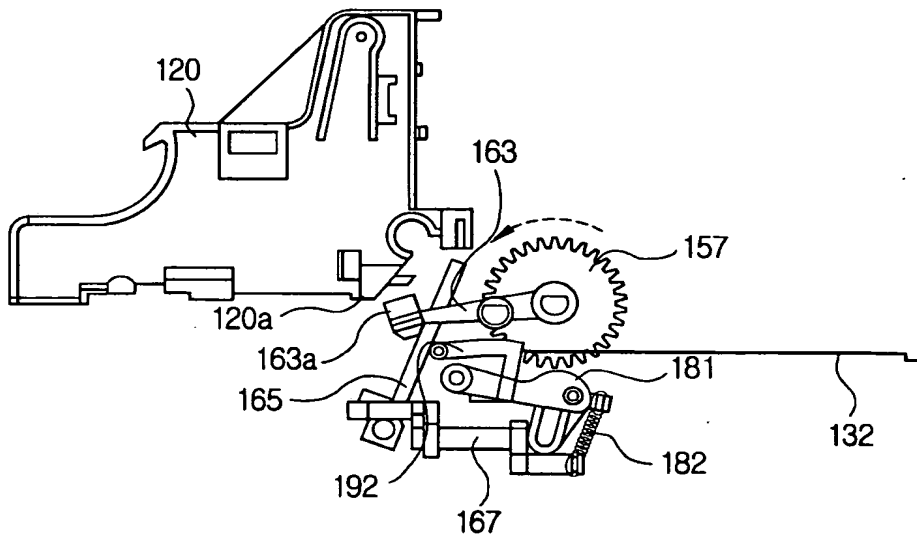
【도 12b】



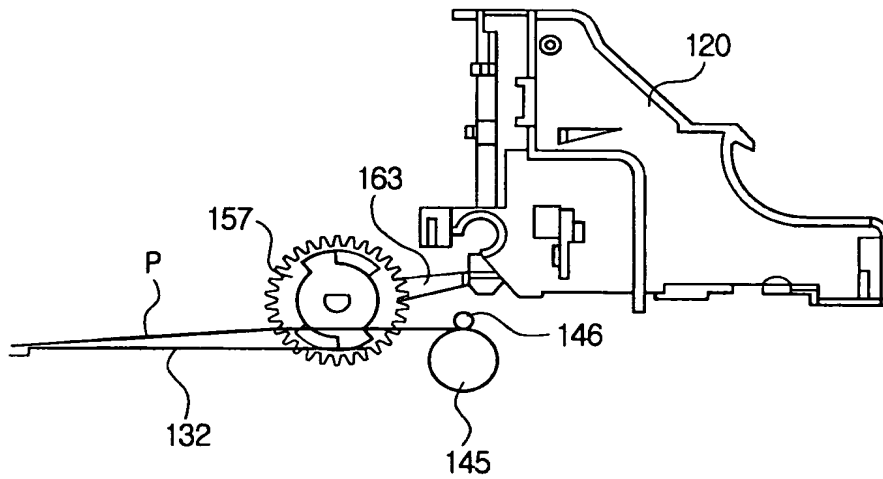
【도 13a】



【도 13b】



【도 14a】





【도 14b】

